

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

---

**Katedra:** geografie

**Studijní program:** 2. stupeň ZŠ

**Kombinace:** matematika - zeměpis

# LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU

## THE LIBEREC REGION UNDER THE ZOOM

**Diplomová práce:** 08-FP-KGE-06

**Autor:**

Jana SCHROTZOVÁ

**Podpis:**

---

**Adresa:**

Pulečný 162

468 02, Rychnov u Jablonce nad Nisou

**Vedoucí práce:** Mgr. Jiří Šmída, Ph.D.

**Konzultant:** Ing. Irena Košková

**Počet**

stran	Slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
78	12363	18	2	37	4

V Liberci dne: 9. 5. 2008

## **Prohlášení**

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne: 2. 5. 2008

Jana Schrotzová

---

# **LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU**

**SCHROTZOVÁ Jana**

**DP–2008**

**Vedoucí DP:** Mgr. Jiří Šmída, Ph.D.

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá zaváděním geografických informačních systémů (GIS) do hodin zeměpisu. Především možnostmi využití dat, která jsou vlastnictvím krajů, pro vzdělávací účely. Práce obsahuje 3 učební úlohy prakticky využitelné při výuce na základních nebo středních školách, které jsou založeny na datech poskytnutých Libereckým krajem.

## **THE LIBEREC REGION UNDER THE ZOOM**

### **Summary**

This Diploma Thesis is focused on implementing geographical information systems (GIS) into the lessons of geography. It mainly deals with using information, owned by the regions, for educational purposes. There are 3 tasks in this DT that can be practically used in primary or secondary education and that are based on information provided by the Liberec region.

## **LIBEREC UND SEINE UMGEBUNG UNTER ER ANSICHT**

### **Die Zusammenfassung**

Die Diplomarbeit beschäftigt sich inhaltlich mit der Einführung der geographischen informatischen Systemen (GIS) in den Unterrichtsstunden in der Fachrichtung Geographie, besonders beschäftigt sich mit der Möglichkeit, die Dateien sinnvoll zu benutzen. Diejenigen Dateien gehören zum inneren Besitz der einzigen regionalen Kreisen und können weiter zu den Bildungszwecken dienen. Die Diplomarbeit besteht aus 3 Lehraufgaben, die an verschiedene von Liberec vermittelnde Dateien gegründet sind und welche praktisch benutzbar für den Unterricht an den Grund- und oder auch an den Mittelschulen sind.

# **OBSAH**

<b>ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>1 CÍL PRÁCE.....</b>	<b>9</b>
<b>2 METODY PRÁCE.....</b>	<b>10</b>
<b>3 CO JE GIS? .....</b>	<b>11</b>
<b>4 GISY DO ŠKOL?.....</b>	<b>12</b>
4.1 Proč by měly GISy patřit do hodin zeměpisu? .....	12
4.2 Začlenění GISů do RVP .....	14
<b>5 GIS DATA .....</b>	<b>16</b>
5.1 Typy dat .....	16
5.1.1 Vektorová data .....	16
5.1.2 Rastrová data.....	17
5.2 Data pro vzdělávací účely .....	18
5.3 Webové mapové služby .....	18
<b>6 MAPOVÉ SERVERY KRAJŮ ČESKÉ REPUBLIKY .....</b>	<b>20</b>
6.1 Mapový server Libereckého kraje .....	20
6.2 Mapový server životního prostředí Libereckého kraje .....	21
6.3 Mapový server Ústeckého kraje .....	22
6.4 Mapový server Karlovarského kraje .....	23
6.5 Mapový server Plzeňského kraje .....	24
6.6 Mapový server Jihočeského kraje .....	25
6.7 Mapový server kraje Vysočina .....	26
6.8 Mapový server Pardubického kraje .....	27
6.9 Mapový server Královéhradeckého kraje .....	28
6.10 Mapový server Středočeského kraje .....	29
6.11 Mapový server hlavního města Prahy .....	30
6.12 Mapový server Jihomoravského kraje .....	31
6.13 Mapový server Zlínského kraje .....	32
6.14 Mapový server Olomouckého kraje.....	33
6.15 Mapový server Moravskoslezského kraje.....	34
6.16 Shrnutí.....	36
<b>7 DATA MAPOVÝCH SERVERŮ KRAJŮ ČR .....</b>	<b>37</b>

7.1	Sdílení dat kraji .....	37
7.2	Webové mapové služby .....	40
<b>8</b>	<b>VZDĚLÁVACÍ ÚLOHY .....</b>	<b>42</b>
8.1	Liberecký kraj pod lupou – úloha 1 .....	43
8.2	Liberecký kraj pod lupou – úloha 2 .....	53
8.3	Liberecký kraj pod lupou – úloha 3 .....	64
<b>9</b>	<b>DISKUSE.....</b>	<b>71</b>
<b>10</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>74</b>
<b>11</b>	<b>POUŽITÉ ZDROJE .....</b>	<b>75</b>

## SEZNAM ZKRATEK

BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
CHKO	chráněná krajinná oblast
GIS	geografický informační systém
MZCHÚ	maloplošná zvláště chráněná území
NP	národní park
RVP	Rámcový vzdělávací program
ÚSES	územní systém ekologické stability
VZCHÚ	velkoplošná zvláště chráněná území
WFS	web feature serice
WMS	web mapping service (webová mapová služba)
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZCHÚ	zvláště chráněná území
ŽP	životní prostředí

## Úvod

V současné době jsou ve školství snahy o zařazení technologií GIS do výuky zeměpisu na základních školách.

V České republice bylo již sepsáno několik diplomových prací, zabývajících se tímto tématem. Autoři se v nich zabývají systémem zavádění GIS do výuky (Burianová, 2006), technickými možnostmi pro zavedení GISů do škol (Malátek, 2004), strategií zavádění GISů a návrhy vhodných softwarů (Baštová, 2004).

Další otázkou, kterou je potřeba řešit při zavádění GISů do škol, je otázka získávání, zpracovávání a vhodnosti dat.

Zdroje geografických dat jsou řešena již v diplomové práci Geografický informační systém regionu pro výuku na SŠ (Baštová, 2004), a také v knize Informační a komunikační technologie v hodině zeměpisu (Šmída, Taibr, 2006). Autoři nalézají data celorepubliková, nebo i zahraniční a celosvětová. Tato práce bude věnována datům, která zachycují území jednotlivých krajů České republiky a která by tedy mohla být využita jak při výuce o místním regionu, tak při výuce o regionech ČR.

Dalším krokem při zavádění GISů do škol je vytvoření školních úloh, které budou prakticky využitelné při výuce. Tyto úlohy mohou současně sloužit jako inspirace pro učitele při tvorbě dalších podobných úloh.

## **1 Cíl práce**

Cílem diplomové práce Liberecký kraj pod lupou je posouzení mapových serverů krajů České republiky, jako možného zdroje tematických geografických dat pro vzdělávací účely. Především pak, jestli zdrojem geografických dat může být mapový server Libereckého kraje a zda jsou tato data vhodná k vytvoření konkrétních školních úloh.



## **2 Metody práce**

Před začátkem práce byla prostudována literatura zabývající se tématem začlenění výuky GIS na základní a střední školy.

Byla provedena analýza mapových serverů krajů České republiky. Výstupem této analýzy je zhodnocení mapových serverů z hlediska poskytování geografických dat využitelných pro GISy a zhodnocení využitelnosti těchto dat.

V další části práce byla použita metoda práce s geografickým informačním systémem, která bude spočívat především v osvojení si programu ArcView verze 9.2 a výběru vhodných dat pro vytvoření vzdělávacích úloh.

### 3 Co je GIS?

Tato práce je věnována geografickým informačním systémům (GIS) a jejich zavádění do školy. Proto bychom se nejprve měli alespoň ve stručnosti objasnit, co to vlastně GISy jsou?

GIS neboli geografický informační systém je organizovaný, počítačově založený systém hardwaru, softwaru geografických informací vyvinutý ke vstupu, správě, analytickému zpracování a prezentaci prostorových dat s důrazem na jejich prostorové analýzy (Novotná, Voženílek, 2003a).

Geografický informační systém je informační systém, který umožňuje ukládat, spravovat a analyzovat prostorová data – data o geografické poloze prvků či jevů v území (Arcdata, 2008).

Dalších možných definic, nebo vysvětlení toho, co jsou GISy můžeme najít velké množství, ale všechny se shodují v tom, že GISy jsou složeny z několika komponent, kterými podle autorů Novotná, Voženílek (2003a) jsou:

- technické zařízení (hardware),
- programy (software),
- data,
- lidé,
- metody.

Tito autoři také říkají, že aby mohl být počítačový program považován za GIS, musí splňovat následující základní funkce:

- sběr geografických dat,
- správu geografických dat,
- analytické zpracování geografických dat,
- prezentaci geografických dat.

## 4 GISy do škol?

Základní otázka, kterou bychom si měli hned v úvodu položit zní: Mají se GISy využívat ve školách při výuce? Má odpověď zní jednoznačně ano.

V dnešní době, kdy značnou část našich životů ovlivňují, či dokonce řídí informační technologie, bychom je neměli vynechat ani z výuky. Nejen s informačními technologiemi, ale i konkrétně s GISy se dnes setkáváme velmi často. Jako příklady můžeme uvést navigační přístroje do aut, nebo mapové vyhledávače na internetu. Toto jsou nejběžněji používané GISy, se kterými pracujeme.

Zároveň bývá využívání informačních technologií při hodinách dobrou motivační metodou při vyučovacích hodinách. Další pozitivum, které GISy přináší do vyučovacích hodin, je práce dětí, které samostatně zpracovávají zadané úkoly.

### 4.1 Proč by měly GISy patřit do hodin zeměpisu?

Tímto tématem se zabývají i autoři Šmída, Dolanská (2005), kteří uvádějí tři důvody, proč zavádět GISy do škol:

1. Pronikání geografických informačních systémů do každodenního života se musí odrazit i v přípravě žáků a studentů na používání aplikací GIS.
2. Žák je veden k aktivnímu a tvůrčímu používání prostorových informací.
3. Používání metod GIS v základních a středních školách reflektuje požadavek na zvyšování multimediálnosti výuky, širší zapojení moderních informačních technologií, a to především cestou jejich aktivního využívání jako nástroje pro práci s informacemi v širší vyučovaných předmětů.

Kromě toho, že žáci budou aktivně používat prostorové informace, je důležité to, že žáci budou samostatně a aktivně pracovat během výuky. Neboť malá aktivita žáků během vyučovacích hodin je jedním z problémů celého českého školství.

GIS ve výuce zeměpisu představuje praktickou aplikaci vzdělávacích metod založených na mezipředmětové výuce s využitím moderních informačních

technologií a na efektivním prolínání všeobecného a odborného vzdělávání (Burianová, 2006).

Na mezipředmětovou výuku je v současné době kladen velký důraz. To je dáno především zkušenostmi s výsledky českého vzdělávání. Čeští žáci a studenti vždy dosahovali dobrých výsledků při znalostních testech, avšak v testech, které byly zaměřeny na praktičnost, selhávali. Toto se dělo především proto, že jim chyběla zkušenost s hledáním vazeb mezi jednotlivými znalostmi. Proto bychom měli hledat co možná nejvíce prostředků k učení hledání vazeb. Pomocí GIS můžeme propojit zeměpis s mnoha dalšími předměty. Jedná se především o propojení s informatikou. Můžeme je však začlenit i s dalšími předměty, například s cizími jazyky, historií, nebo matematikou.

Největší výhodou GIS je okamžitá odpověď na dotaz přehlednou mapou. Této skutečnosti se dá bohatě využít v hodinách zeměpisu, jako ohromné motivační a usnadňující funkce (Vítková, 2003).

Motivovat děti v současné době je stále náročnější. Činnost s okamžitou zpětnou vazbou a možností individuálního tempa práce je proto dětmi velmi vítána.

Při zavádění GISů do škol však musíme počítat i s obtížemi a překážkami.

Problémy zavádění systému GIS do škol se zabývá například M. Baštová (2004). Hlavní problémy dělí do tří skupin. Do první skupiny zahrnuje finanční prostředky škol, do druhé skupiny vzdělání učitelů v oboru GIS a třetí skupinu tvoří hodinová dotace zeměpisu. Finanční prostředky škol podle autorky zapříčiňují problémy s hardwarovým, softwarovým a datovým vybavením škol.

Všechny tyto prvky jsou při zavádění GIS do škol problematické. Velkým problémem při zavádění GIS do škol je vzdělávání učitelů v oboru GIS. Bez patřičného vzdělání totiž učitelé zabývající se touto tematikou nebudou schopni vybrat vhodné softwarové ani datové vybavení pro školu. Odpovídající vzdělání učitelů souvisí i s problémem hodinové dotace zeměpisu. Učitel, který nebude dostatečně vzdělán, nebude umět vypracovat vhodné učební úlohy a vhodně je začlenit do hodin zeměpisu.

## 4.2 Začlenění GISů do RVP

Počítá se zaváděním GISů do výuky rámcový vzdělávací program (RVP)? Geografii v RVP můžeme najít v oblasti Člověk a příroda. GISy nejsou v RVP konkrétně zmíněny, ale je zde ponechán prostor pro jejich používání. V RVP pro základní vzdělávání v tématu „Geografické informace, zdroje dat, kartografie“ můžeme nalézt očekávané výstupy, kterých můžeme dosáhnout i s využitím GISů. Těmito výstupy v RVP pro základní vzdělávání (Kolektiv, 2005) jsou:

- Žák organizuje a přiměřeně hodnotí geografické informace a zdroje dat z dostupných kartografických elaborátů, grafů, diagramů, statistických a dalších informačních zdrojů.
- Žák používá s porozuměním základní geografickou, topografickou a kartografickou terminologii.
- Žák přiměřeně hodnotí geografické objekty, jevy a procesy v krajině, jejich určité pravidelnosti, zákonitosti a odlišnosti, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává hranice (bariéry) mezi podstatnými prostorovými složkami v krajině.

RVP již dále neurčuje, jakými prostředky, nebo metodami má být těchto výstupů dosaženo, což poskytuje volnost učitelům, kteří mají o problematiku GISů zájem. RVP pro gymnázia dokonce obsahuje jako jeden z bodů učiva geografické informační systémy (ta je obsažena v tématu Geografické informace a terénní vyučování), dále však již není určeno, zda by se měly používat při výuce, nebo zda se jedná pouze o učení o GIS.

Stejně tak můžeme očekávané výstupy, které umožňují použití GISů, najít i v RVP pro gymnázia (Kolektiv, 2007):

- Žák používá dostupné kartografické produkty a další geografické zdroje dat a informací v tištěné i elektronické podobě pro řešení geografických problémů.
- Žák používá s porozuměním vybranou geografickou, topografickou a kartografickou terminologii.

Stejně jako v RVP pro základní vzdělávání, ani zde není určeno, jak má být očekávaných výstupů dosaženo. Záleží tedy na konkrétním vyučujícím, jakou cestu si zvolí.

## 5 GIS data

Získávání, popřípadě vytváření dat vhodných pro účely vzdělávání na základních a středních školách je problém. Než se budeme zabývat samotným získáváním dat, měli bychom se zaměřit na to, jaká data existují a která z nich jsou v GISech využitelná.

### 5.1 Typy dat

V základu rozlišujeme dva druhy dat: data analogová a vektorová. Analogovými daty nazýváme papírové mapy, náčrty, fotografie. GISy však umí používat pouze data digitální. Proto je nutné analogová data digitalizovat, tedy převést do digitální podoby. Digitální data můžeme dále rozdělit na data rastrová a vektorová.

#### 5.1.1 Vektorová data

Bod je v případě vektorových dat dán souřadnicí  $x$  a  $y$ . Linie lze definovat jako soubor bodů o souřadnicích  $x$ ,  $y$ . Počet těchto bodů může být teoreticky neomezen, ve skutečnosti je přesně dán autorem dat. Tyto body označujeme jako vrcholy a označují počátek a konec linie a mezilehlé body. Prostor mezi vrcholy je dopočítáván předem definovaným způsobem jako nejkratší spojnice dvou bodů nebo jako křivka s danými parametry.

Primárním zdrojem vektorových dat (tj. data získaná přímo měřením v terénu) může být GPS (globální polohovací systém). Druhotně získáváme vektorová data digitalizací (vektORIZací) topografických a tematických map, leteckých a družicových snímků (Šmída, Taibr, 2006).

VektORIZací označujeme digitalizaci např. za použití digitizéru.

Vektorová data můžeme rozdělit do tří typů. A to jako data bodová, liniová, nebo plošná. Bodová data jsou charakterizována jednou souřadnicí v prostoru. Linie

jako posloupnost souřadnic. A plochy jako uzavřené obrazce, tvořené uzavřenými posloupnostmi souřadnic.

### 5.1.2 Rastrová data

Základním stavebním prvkem je u rastrové struktury tzv. **buňka (pixel)**. Buňky jsou organizovány do tzv. **mozaiky**. Jednotlivé buňky obsahují **hodnoty** zastupující zkoumanou lokalitu.

Typy tvarů buněk:

- čtvercová buňka,
- trojúhelníková buňka,
- hexagonální buňka.

Rastrová datová struktura může nést informace o bodech, liniích a plochách. **Bod** odpovídá hodnotě v jedné buňce, **linie** odpovídá řadě spojených buněk se stejnou hodnotou a **plocha** odpovídá skupině navzájem sousedících buněk se stejnou hodnotou.

Při reprezentaci prostorových objektů mozaikou je třeba dbát na zvolení vhodného rozlišení, resp. velikosti buňky. Při nevhodné volbě rozlišení může dojít buď k zbytečnému ukládání mnoha dat na disk nebo naopak ke ztrátě prostorových informací, například o tvaru jednotlivých objektů (Kolektiv, 2008).

Rastrová data vznikají skenováním povrchu Země, nebo metodami dálkového průzkumu Země (satelitní a letecké snímky). Druhým způsobem získávání rastrových dat je rasterizace, což je digitalizace prováděná skenováním papírové mapy.

Jiným způsobem můžeme vyjádřit, že rastrová data jsou tvořena pravidelnou sítí bodů (pixelů) stejné velikosti uspořádaných v řádcích a sloupcích. Každý bod zde má svoji polohu a určitou vlastnost. Rastry můžeme dělit do tří typů a to podle tvarů bodů, ze kterých je složen. Rastry můžeme dělit na čtvercové, šestiúhelníkové a trojúhelníkové.

Geografická data jsou ukládána do mapových vrstev. Každá mapová vrstva obsahuje vždy jedno téma (např. silnice, rozhledny, jezera, moře, ...).



Každá vektorová mapová vrstva obsahuje vždy jen jeden typ vektorových dat (body, linie, nebo plochy).

Vektorová data jsou organizována a ukládána podle různých vektorových modelů:

Špagetový model – v tomto modelu jsou objekty uloženy jako soubor bodů bez informace o vzájemných vztazích. Tento model může být označen jako netopologický.

Hierarchický model – tento model ukládá data hierarchicky s ohledem na počet dimenzí. Tato data jsou v GISu uložena samostatně, nejčastěji v geodatabázi.

Topologický model – ukládají se zde pouze body a čáry. K čarám lze připojit její orientovanost, podle které je pak možné určit levý a pravý sousední polygon (Matásek, 2006).

## **5.2 Data pro vzdělávací účely**

Data vhodná pro vzdělávací účely vymezují například autoři Šmída a Taibr (2006). Tato data by měla být:

- cenově dostupná, optimálně však pro vzdělávací účely zcela zdarma
- v dostatečné podrobnosti (měřítku) pro studium jak okolí žákova města, tak celých kontinentů
- učiteli dostupná v dostatečné pestrosti témat (využitelných v různých tematických celcích)

## **5.3 Webové mapové služby**

Jednou z možností získávání obrazů dat, jsou webové mapové služby (WMS).

Vysvětlení WMS služeb můžeme najít například na stránkách mapového serveru kraje Vysočina: Služba WMS poskytuje rozhraní, které umožňuje jednotný přístup Web klientů k mapovému serveru na internetu za účelem vytvoření polohově registrované mapové kompozice. Komunikace mezi počítači probíhá na základě standartizovaných protokolů Open GIS konsorcia (OCG,

<http://www.opengeospatial.org>). To v praxi znamená použít některého standardního WMS klienta.

Dle náročnosti lze tyto klienty rozdělit na dvě kategorie a to tenký a tlustý klient.

Tenký klient je nejjednodušším typem klienta. Jde o princip, kdy se prakticky vše zpracovává na straně serveru. Aplikace na straně klienta je omezena pouze možnostmi webového rozhraní, které se stará o zobrazování dat spravovaných serverem. Nevýhodou je jednostranná zátěž serveru, což snižuje jeho odezvu. Výhodou je snadný přístup bez ohledu na hardware a operační systém.

Tlustý klient je především aplikací, která běží na straně hardwaru klienta. Tato aplikace je omezena možnostmi operačního systému a použitého hardwaru. Vlastní klient pracuje na straně uživatele a komunikací s mapovým serverem z něj získává potřebná data.

Kromě služeb WMS, jsou data poskytována také pomocí služeb WFS (web feature service, Tato služba poskytuje rozhraní, které umožňuje klientům komunikaci na úrovni jednotlivých geoprvků. Server vyhodnotí dotaz klienta a výsledek vrací ve formátu GML (Mapový server kraje Vysočina, 2008).

## 6 Mapové servery krajů České republiky

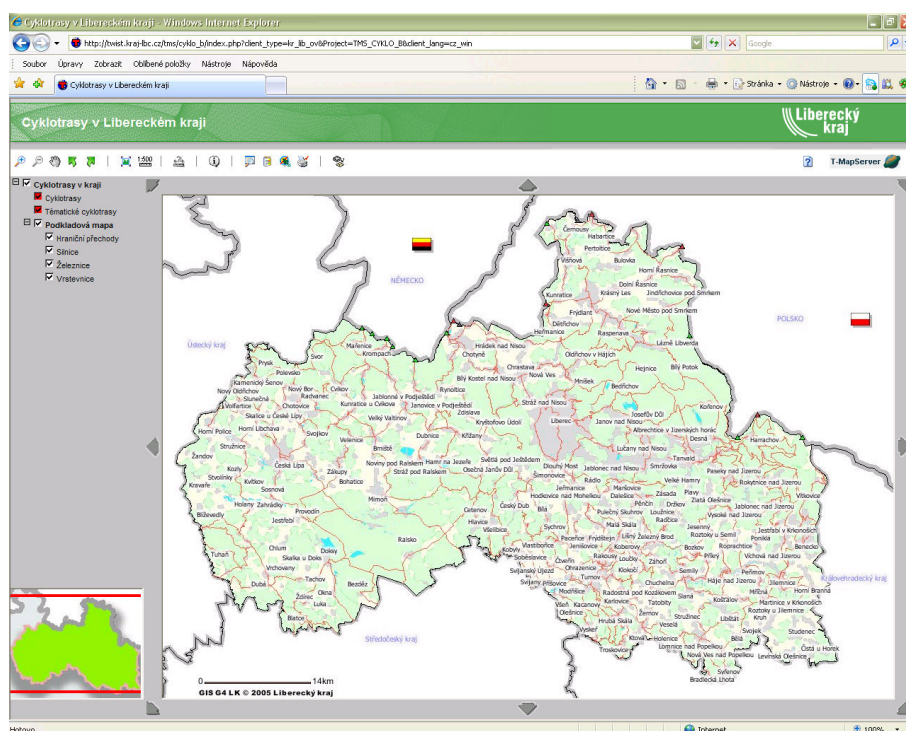
Tato práce je zaměřena na možnost získávání geografických dat z mapových serverů krajů ČR, proto bychom nejdříve měli zodpovědět otázku, zda všechny kraje ČR mají vytvořeny mapové servery a jaká data jsou na nich uložena. Proto bude tato kapitola věnována průzkumu mapových serverů krajů ČR a vytvoření jejich přehledu.

Sledovány byly především funkce, které server nabízí a témata, která jsou zde zpracována. Rozsah funkcí je sledován, kvůli možnosti vytvoření cvičebních úloh využívajících mapové servery.

Hledání jednotlivých serverů bylo zjednodušeno tím, že na stránkách mapových serverů Libereckého, Ústeckého, Plzeňského, Jihočeského, Pardubického, Královéhradeckého, Jihomoravského a Zlínského kraje jsou vytvořeny odkazy na všechny mapové servery krajů ČR.

### 6.1 Mapový server Libereckého kraje

Obr. 6.1: Mapový server Libereckého kraje – cyklotrasy v Libereckém kraji



adresa kraje: <http://www.kraj-lbc.cz>

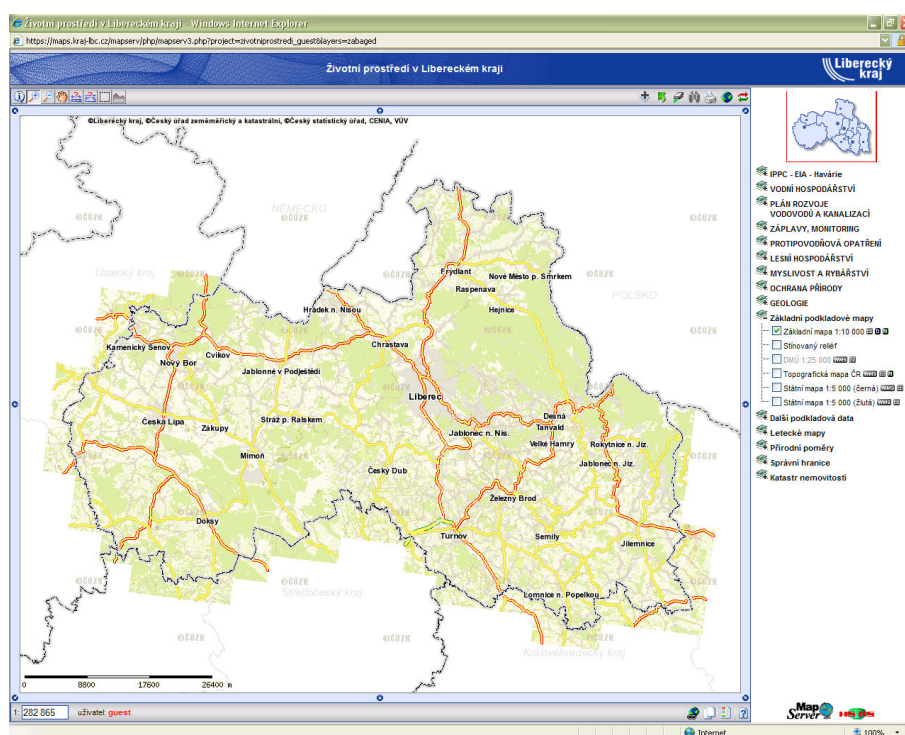
adresa serveru: <http://www.kraj-lbc.cz/index.php?page=1462>

server je tvořen souborem dynamických map, s několika funkcemi  
funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností a ploch, možnost tisku, nápověda, legenda, měřítko

témata map: obecná geografie, síť ulic a adresy, správní obvody, územní plánování, cyklotrasy, sčítání lidu, domů a bytů 2001 (základní demografická charakteristika, věková struktura, vzdělanostní struktura, ekonomická aktivita, vyjíždka do zaměstnání a do škol, domovní a bytový fond), lokality brownfields, krajina podstávkových domů, doprava (autobusová doprava, zimní údržba silnic, nehodové úseky), životní prostředí (mapy jsou uloženy na samostatném mapovém serveru).

## 6.2 Mapový server životního prostředí Libereckého kraje

*Obr. 6.2: Mapový server životního prostředí Libereckého kraje – Životní prostředí v Libereckém kraji*



adresa kraje: <http://www.kraj-lbc.cz>

adresa serveru: <http://maps.kraj-lbc.cz>

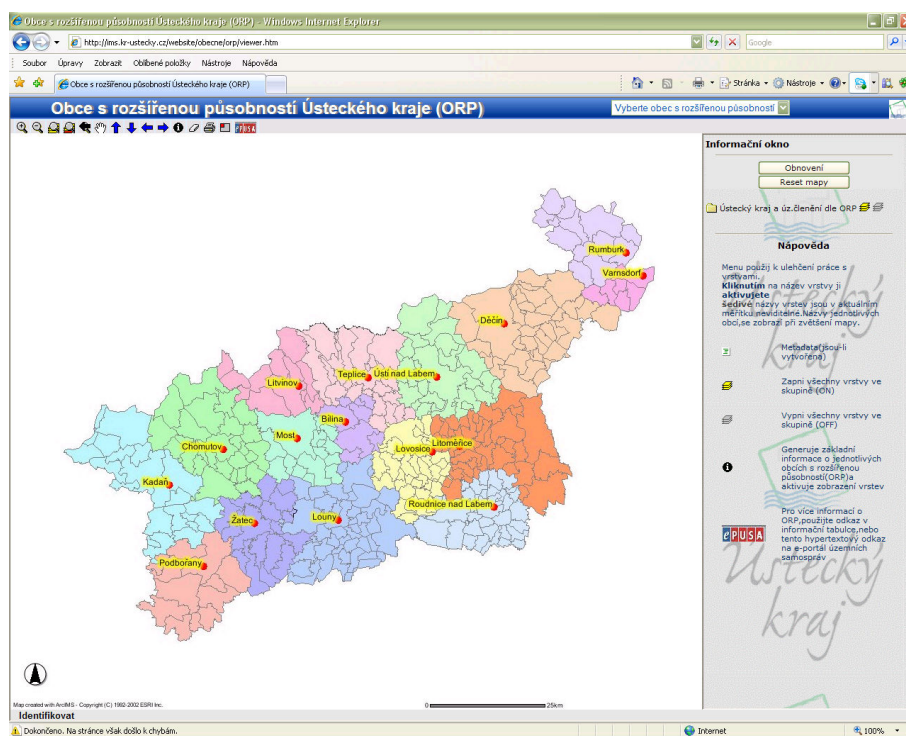
server je tvořen souborem dynamických map, s několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností a ploch, profil terénu, možnost tisku, vytvoření dotazu, nápověda, vložení WMS vrstvy

témata mapy: vodní a lesní hospodářství, plán rozvoje vodovodů a kanalizací, rybníkářství, záplavová území, povodňový plán, koncepce ochrany před povodněmi, ochrana ovzduší, zařízení k nakládání s odpady, odpadové hospodářství, ochrana přírody, ekologická výchova, knihovny, vodní plochy a rybářství, ortofotomapy

### 6.3 Mapový server Ústeckého kraje

*Obr. 6.3: Mapový server Ústeckého kraje – Obce s rozšířenou působností Ústeckého kraje*



adresa kraje: <http://kr-ustecky.cz>

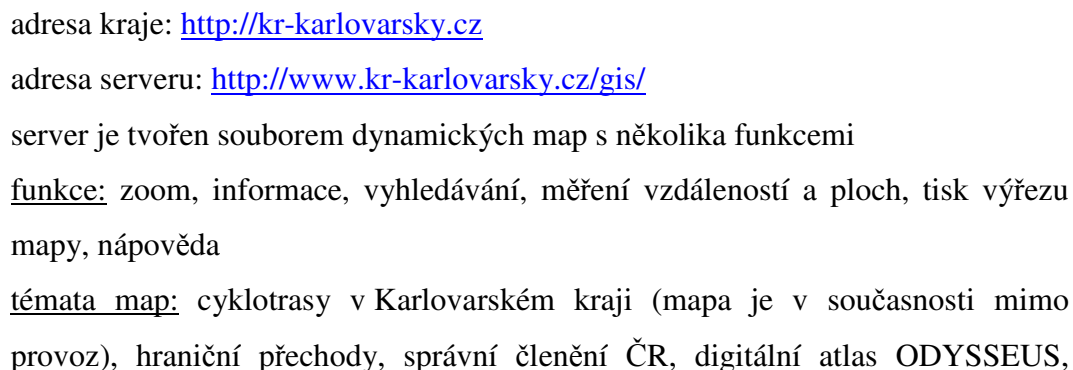
adresa serveru: <http://mapy.kr-ustecky.cz>

server je tvořen souborem dynamických map, s několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, možnost tisku, vytvoření dotazu, nápověda

specifika: jednoduchá nápověda pro práci s mapou zobrazena přímo vedle mapového pole

*Obr. 6.4: Mapový server Karlovarského kraje – Hraniční přechody*



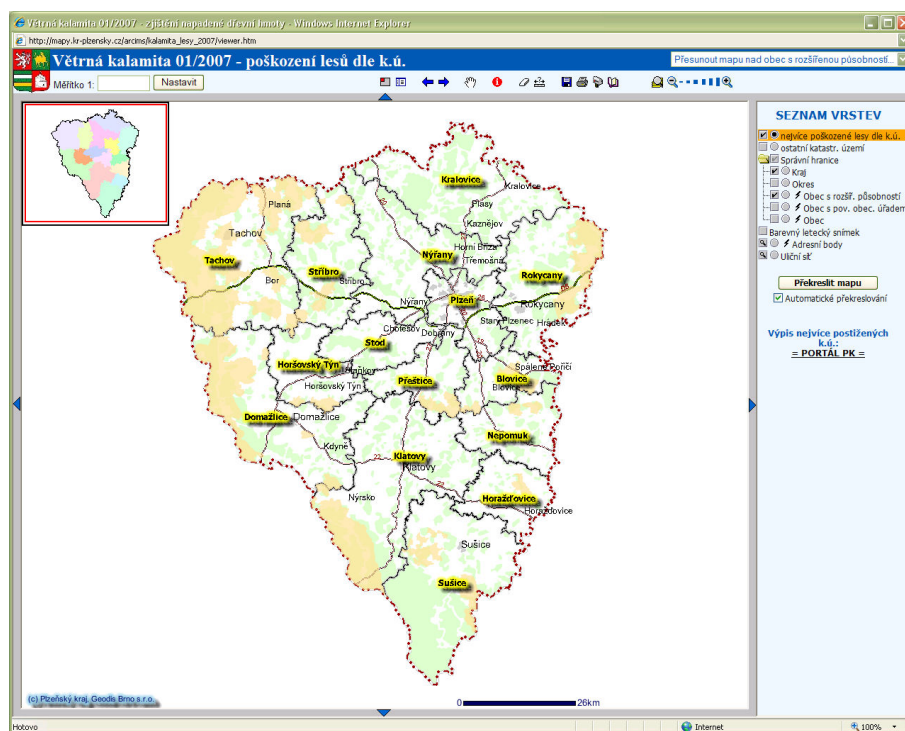


digitální model území, průmyslové zóny, mapy ÚSES, areál krajského úřadu Karlovarského kraje.

specifika: mapy bez legendy, zobrazování souřadnic

## 6.5 Mapový server Plzeňského kraje

Obr. 6.5: Mapový server Plzeňského kraje – Větrná kalamita 01/2007



adresa kraje: <http://www.kr-plzensky.cz>

adresa serveru: <http://www.kr-plzensky.cz/article.asp?sec=556>

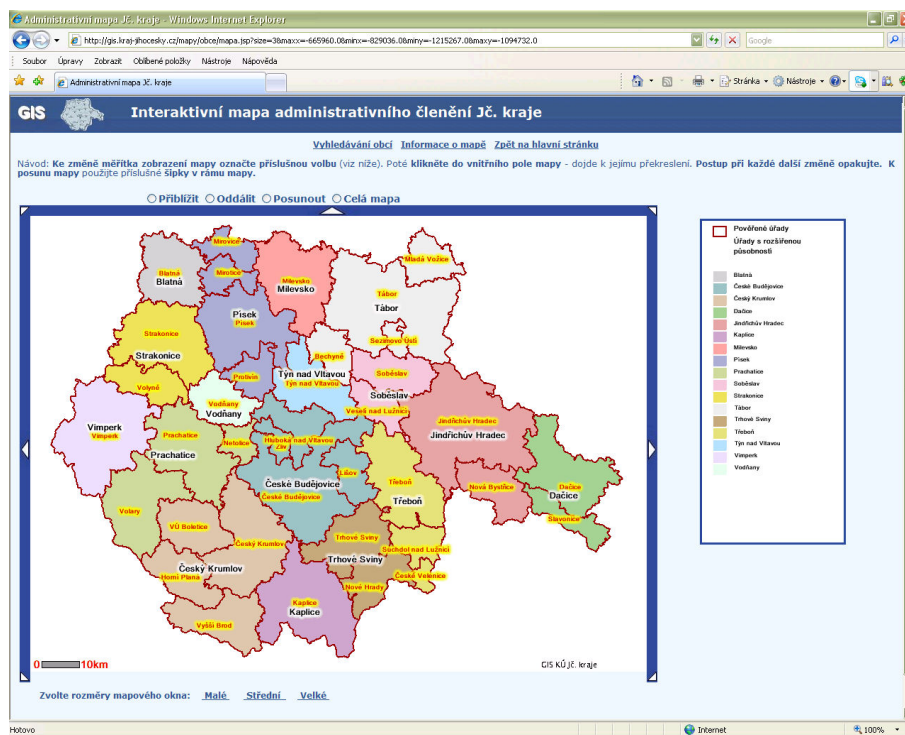
server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, možnost tisku, měřítko, legenda

témata map: katastrální mapy, referenční mapy (správní členění, vektorové mapy kraje a ČR, letecký snímek, historický černobílý snímek pohraničí, vládní kraje Německa - Niederbayern a Oberpfalz), obce, krizové řízení, zdravotnictví a sociální věci, regionální rozvoj a územní plánování, životní prostředí, kultura, památková péče a cestovní ruch, vzdělávání a sport

## 6.6 Mapový server Jihočeského kraje

Obr. 6.6: Mapový server Jihočeského kraje – Administrativní členění Jihočeského kraje



adresa kraje: <http://kraj-jihocesky.cz>

adresa serveru: <http://gis.kraj-jihocesky.cz>

server je tvořen souborem statických a dynamických map

funkce statických map: zoom

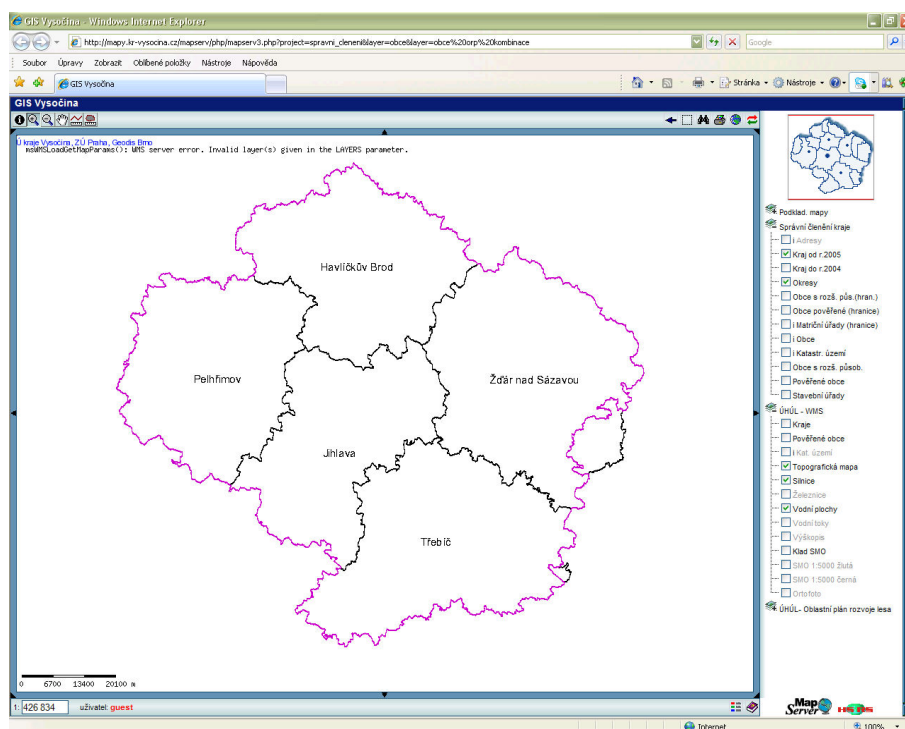
funkce dynamických map: zoom, měření vzdáleností, informace, sestavení dotazu

témata map: administrativní členění s ortofotomapou (statická), administrativní členění (statická), koncepce protipovodňové ochrany (dynamická), vodovody (statická), kanalizace (statická), internetizace knihoven (statická), povodně v r. 2002 (statická), zřizované organizace (statická), školy (statická)



## 6.7 Mapový server kraje Vysočina

Obr. 6.7: Mapový server kraje Vysočina – Správní členění



adresa kraje: <http://www.kr-vysocina.cz>

adresa serveru: <http://www.kr-vysocina.cz/gis>

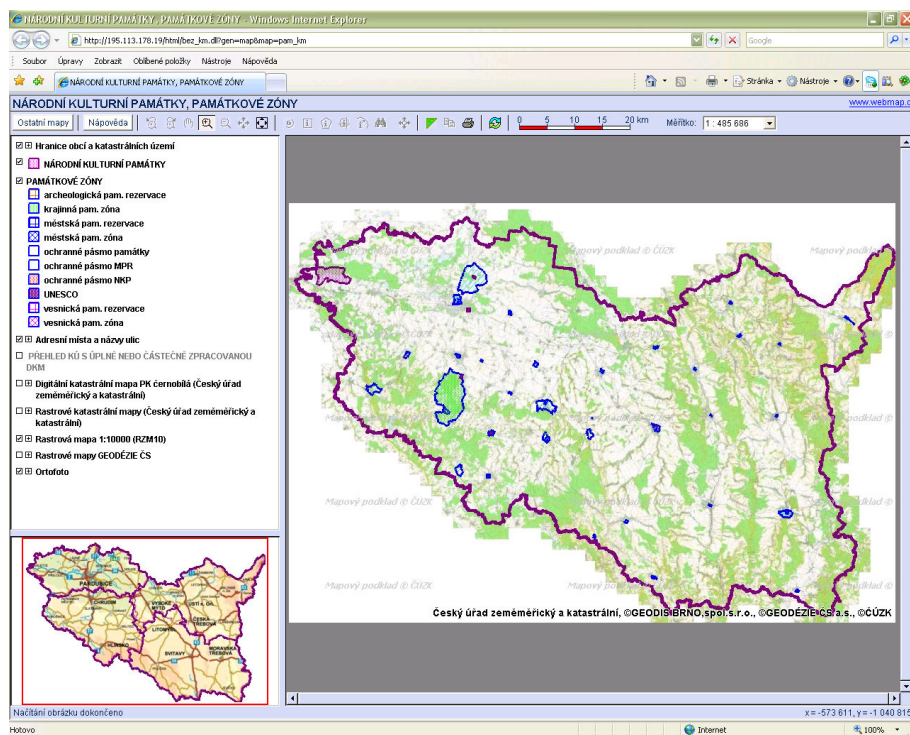
server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

funkce: lupa, informace, měření vzdálenosti a plochy, vyhledávání, možnost tisku, legenda

témata map: administrativní členění, cyklotrasy, dopravní informace, katastr nemovitostí a barevné ortofoto, odpadové hospodářství, koncept územního plánu, území ochrany přírody, katastrální mapy

## 6.8 Mapový server Pardubického kraje

Obr. 6.8: Mapový server Pardubického kraje – Národní kulturní památky, památkové zóny



adresa kraje: <http://www.pardubickykraj.cz>

adresa serveru: <http://www.pardubickykraj.cz/index.asp?thema=2679&category>

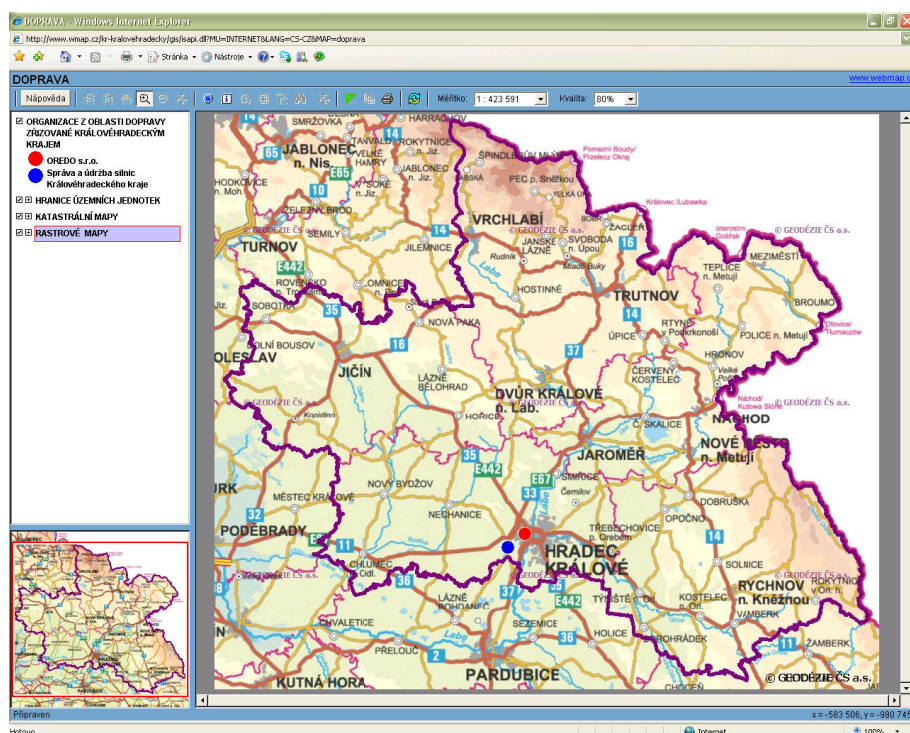
server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, možnost tisku, měřítko, nápověda

témata map: všeobecné (správní členění, katastrální mapy, příspěvkové organizace, výškopis), statistická data, ochrana přírody, ovzduší, vodní hospodářství, zemědělství a lesní hospodářství, geologie, doprava, územní plánování a regionální rozvoj, sociální služby, cestovní ruch, památková péče, krizové řízení

## 6.9 Mapový server Královéhradeckého kraje

Obr. 6.9: Mapový server Královéhradeckého kraje - Doprava



adresa kraje: <http://www.kr-kralovehradecky.cz>

adresa serveru: <http://gis.kr-kralovehradecky.cz>

server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

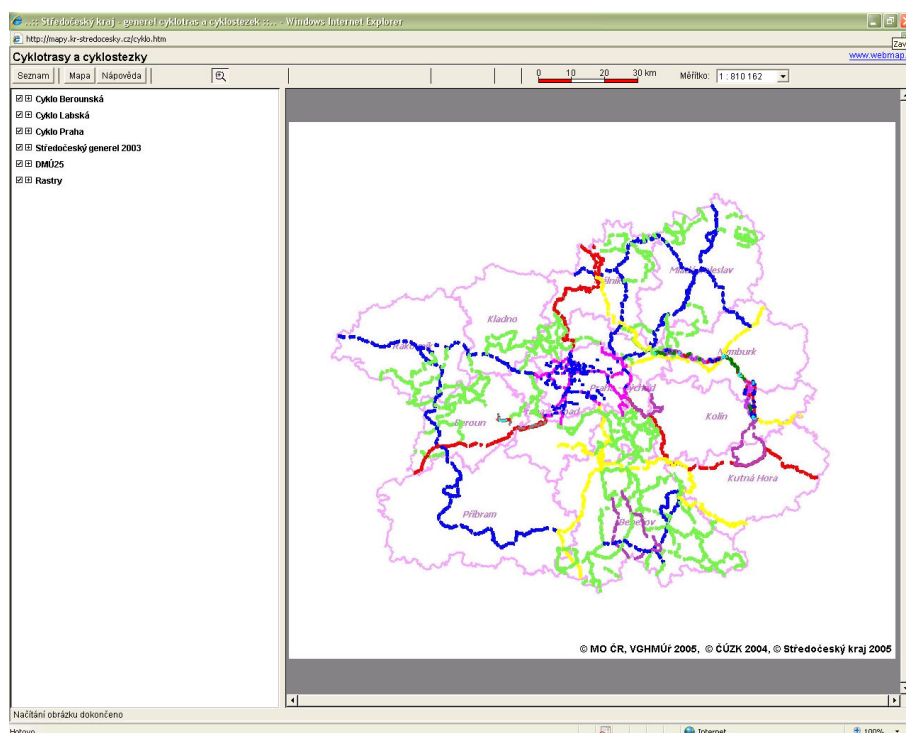
funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, možnost tisku, měřítko

témata map: správní členění, velké územní celky, školství, zdravotní a sociální péče, kultura a památková péče, životní prostředí a zemědělství, doprava, cyklodoprava, digitální model terénu, organizace zřizované krajem

specifika: před otevřením mapového okna se otevře stránka s úplným obsahem mapy

## 6.10 Mapový server Středočeského kraje

Obr. 6.10: Mapový server Středočeského kraje – General cyklotras a cyklostezek



adresa kraje: <http://www.kr-stredocesky.cz>

adresa serveru: <http://mapy.kr-stredocesky.cz>

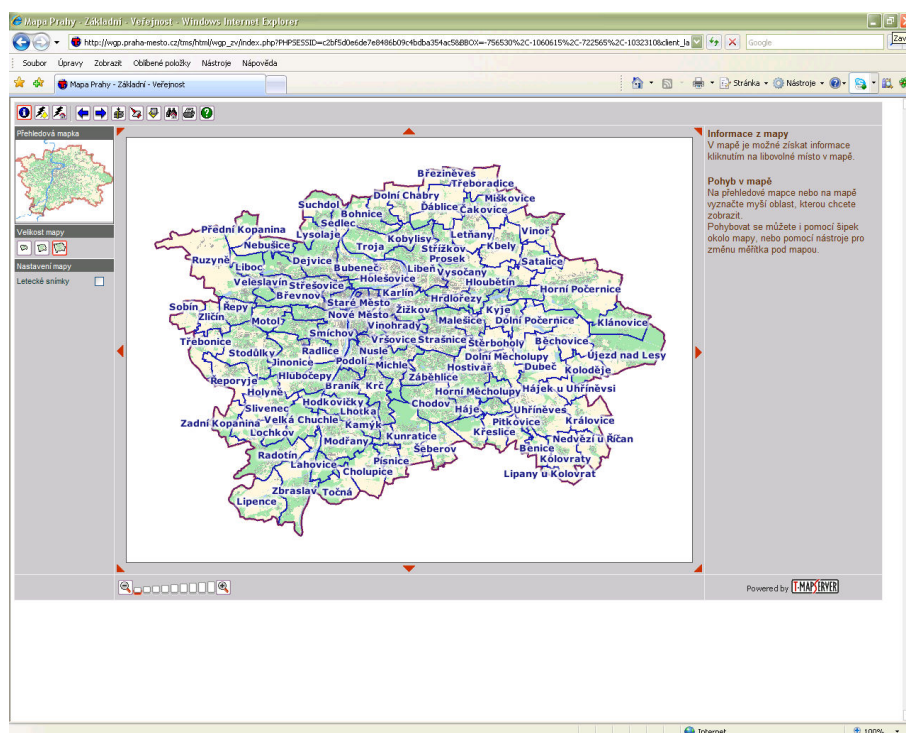
server je tvořen souborem dynamických map, s různými tématy a několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, nápověda, měřítko

témata map: topografická mapa ČR (ArcČR 500), digitální model území + ortofoto, zonace středočeské integrované dopravy, územní plány obcí, cyklotrasy a cyklostezky, psychosociální služby a zařízení, povodňový plán, staré ekologické zátěže, územní plány velkých územních celků

## 6.11 Mapový server hlavního města Prahy

Obr. 6.11: Mapový server hlavního města Prahy – Informační mapa Prahy



adresa kraje: <http://www.praha-mesto.cz>

adresa serveru: <http://www.praha-mesto.cz/mapy>

server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

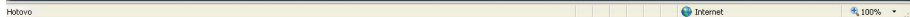
funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností a ploch, možnost tisku, legenda, nápověda

témata map: informační mapa Prahy, územní plán, cenové mapy, cyklotrasy, povodeň 2002, ortofotomapy, členění Prahy (statické mapy)

specifika: jednoduchá nápověda pro práci s mapou zobrazena přímo vedle mapového pole



*Obr. 6.12: Mapový server Jihomoravského kraje – Mikroregiony Jihomoravského kraje*



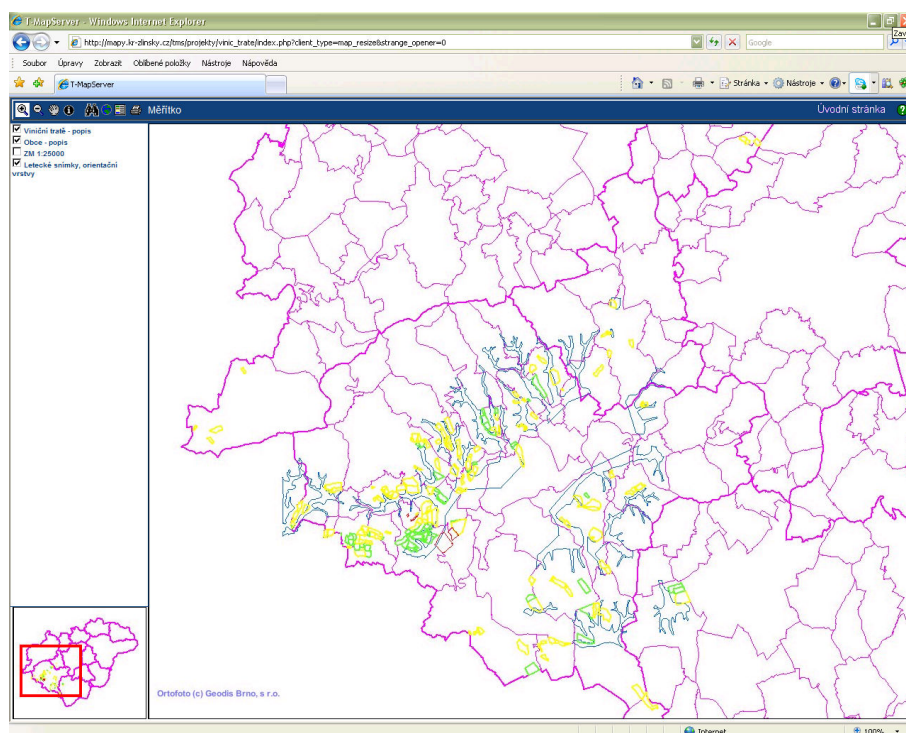
adresa serveru: <http://ias.kr-jihomoravsky.cz>

funkce: zoom, informace, výřez  
témata map: povodňové mapy, katastr nemovitostí, oblasti působnosti zdravotní  
 záchranné služby, obvodní oddělení policie ČR, správní obvody, hasební obvody,  
 budova krajského úřadu, mikroregiony , cyklotrasy

specifika: universální mapová služba (služba, která v jednom mapovém okně otevře témata: adresní body, parcely – katastr nemovitostí, mikroregiony, cyklostezky, správní obvody, základní podklad, povodně Q100, Zabaged, Mapa200)

## 6.13 Mapový server Zlínského kraje

Obr. 6.13: Mapový server Zlínského kraje – Viniční tratě



adresa kraje: <http://www.kr-zlinsky.cz>

adresa serveru: <http://mapy.kr-zlinsky.cz>

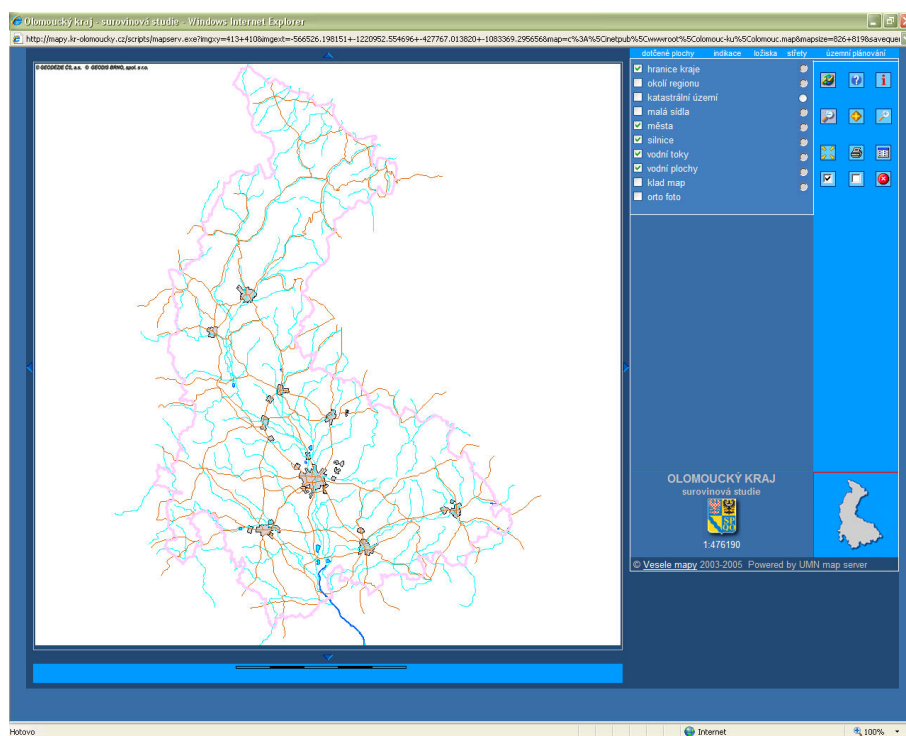
server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

funkce: zoom, informace, vyhledávání, měření vzdáleností, možnost tisku, zobrazení legendy

témata map: viniční tratě, generel dopravy, územní prognóza, územní plány, plán rozvoje vodovodů a kanalizací, rozvojové plochy pro bydlení, výrobu, záplavová území, ústav územního plánování, brownfields, ekomapa

## 6.14 Mapový server Olomouckého kraje

Obr. 6.14: Mapový server Olomouckého kraje – Surovinová studie



adresa kraje: <http://www.kr-olomoucky.cz>

adresa serveru: <http://mapy.kr-olomoucky.cz>

server je tvořen souborem dynamických map s několika funkcemi

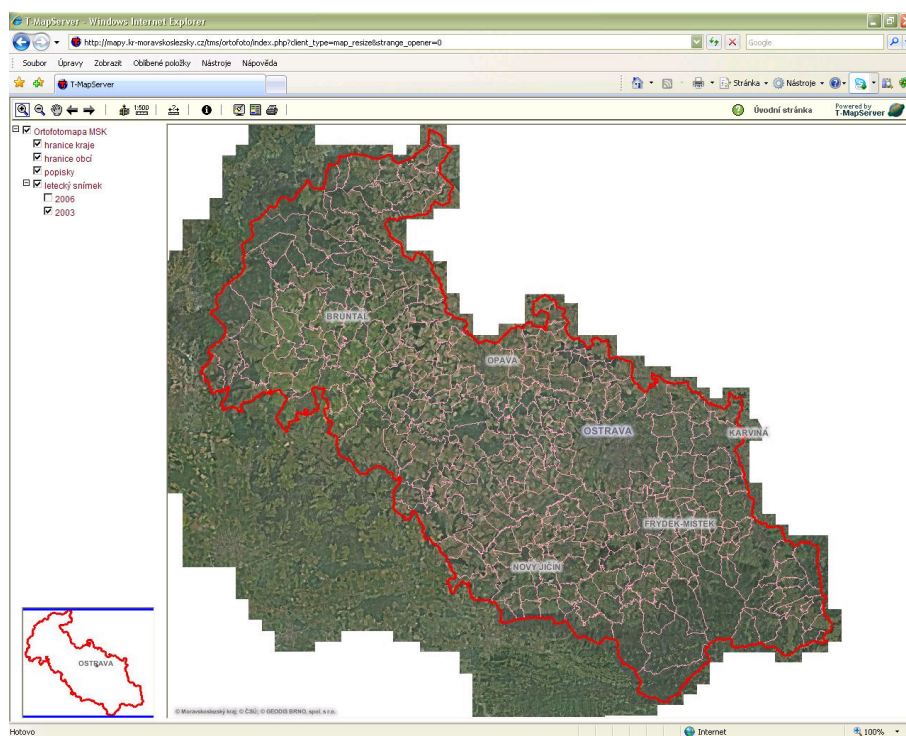
funkce: zoom, informace, vyhledávání, možnost tisku, legenda

témata map: surovinová studie, přehled územně správního členění, obce s rozšířenou působností, záplavové oblasti, územní plán, plán rozvoje vodovodů a kanalizací, územní generel dopravy a cestovního ruchu Jeseníky



## 6.15 Mapový server Moravskoslezského kraje

Obr. 6.15: Mapový server Moravskoslezského kraje - Ortofotomapa



adresa kraje: <http://www.kr-moravskoslezsky.cz>

adresa serveru: <http://www.kr-moravskoslezsky.cz/mapy.html>

server je tvořen souborem dynamický map s několika funkcemi

funkce: zoom, výřez na všechna témata, měřítko, měření, informace, vyhledávání, legenda, možnost tisku, nápověda

témata map: územně správní členění, letecké snímky, územní generel infrastruktury cestovního ruchu Ostrava-Karviná, vyhodnocení územních plánů velkých územních celků, 3D model ortofotomapy.

specifika: 3D vizualizace

Tab. 6.1: Témata mapových úloh mapových serverů krajů ČR

	letecké snímky	administrativní členění	demografie	územní plánování	životní prostředí	povodňové a povodňové plány	krizová řízení	zdravotnictví a sociální péče	cyklotrasy	přírodní památkové zóny	budova krajského úřadu	katastrální mapy	kultura	cestovní ruch	vodovody a kanalizace	knihovny	školy a vzdělávání	organizace zřizované krajem	doprava	ochrana přírody	geologie	vodní hospodářství	zemědělství a lesní hospodářství	památková péče	cenové mapy	digitální model území	hasební obvody	mikroregiony	obvodní oddělení policie ČR	vinici třetí	ekomapa	survivační studie	3D model	hraniční přechody
Liberecký	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ústecký	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Karlovarský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plzeňský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jihočeský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vysočina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pardubický	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Královéhradecký	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Středočeský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Praha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jihomoravský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zlínský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Olomoucký	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moravskoslezský	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Zdroj: vlastní tvorba

## 6.16 Shrnutí

Všechny kraje České republiky mají vytvořeny mapové servery.

Podle tabulky můžeme určit témata map, která jsou častější, jako jsou například ortofotomapy, mapy administrativního členění, územního plánování, povodňového plánování, nebo dopravy. Můžeme však také najít témata, která zpracoval pouze jediný kraj. Těmito specifickými mapami jsou: mapa hraničních přechodů (Karlovarský kraj), cenové mapy (Praha), hasební obvody, obvodní oddělení policie ČR, mikroregiony (všechny Jihomoravský kraj), viniční tratě (Zlínský kraj), surovinová studie (Olomoucký kraj), 3D (Moravskoslezský kraj).

Kromě specifických mapových vrstev můžeme u mapových serverů krajů najít i jiné specifické znaky.

Největší problémy v přístupu k mapám vidím u mapového serveru Jihočeského kraje, ten je z velké části tvořen statickými mapami, které jsou pro tyto účely nevhodné. Navíc se mi tento server zdá být nepřehledný a práce v něm problematická. Mapy, které jsou na tomto serveru dynamické, mají přístup k některým funkcím a k legendě v anglickém jazyce, což pro běžného uživatele může být překážkou.

Další specifikum můžeme najít u mapových serverů Libereckého kraje. Zde totiž vznikly dva na sobě nezávislé mapové servery. Na stránkách mapového serveru Libereckého kraje je vytvořen odkaz pro vstup na mapový server životního prostředí Libereckého kraje, což usnadňuje přehlednost na těchto stránkách.

Ostatní servery jsou přehledné a práce v nich nenáročná.

## 7 Data mapových serverů krajů ČR

Po prozkoumání mapových serverů krajů ČR vyvstává otázka: Je možné data, která tyto servery obsahují, získat pro vytvoření vzdělávacích úloh?

Z hlediska poskytování dat kraji pro tvorbu učebních úloh mohou nastat dvě situace. Jestliže jsou kraje vlastníky dat, jsou ochotny tato data poskytnout školám pro vzdělávací účely bezplatně pouze s podmínkou, že tato data nesmí být použita ke komerčním účelům. V případě, že kraje nejsou vlastníky dat, jsou ochotny poskytnout tato data, pokud to umožňuje licenční ujednání mezi kraji a majiteli dat.

Tyto závěry byly vyvozeny z průzkumu provedeného mezi správci mapových serverů krajských úřadů. Tento průzkum se zabýval možnostmi poskytování dat kraji. Průzkum byl proveden pomocí jednoduchých dotazníků rozeslaných správcům mapových serverů krajů ČR. Z došlých odpovědí poté byly vyvozeny obecné závěry.

### 7.1 Sdílení dat kraji

Na stránkách některých mapových serverů krajů ČR (Liberecký, Karlovarský, Plzeňský, Vysočina, Královéhradecký, Jihomoravský) můžeme najít nabídku map ke stažení ve formátech JPG, GIF a PDF.

Mapové servery tří krajů (Královéhradecký, Liberecký a Karlovarský), pak na svých stránkách nabízejí i možnost stažení dat ve formátu SHP, teda data určená pro práci v programech společnosti ESRI. Přístup k těmto datům, se na jednotlivých serverech liší.

**Královéhradecký kraj** nabízí přímo na stránkách mapového serveru nabídku „data ke stažení ve formátu \*.shp“. Na stránce je také soupis dostupných dat i s jejich metadaty (tato metadata obsahují popis dat, způsob pořízení dat, měsíc a rok pořízení dat a jejich rozsah). Pro získání těchto dat je nutné pouze vyplnit registrační formulář (viz. Příloha 2), který obsahuje adresní údaje a účel použití dat. Po vyplnění tohoto formuláře jsou data okamžitě k dispozici.

Témata dat poskytovaných mapovým serverem **Královéhradeckého kraje** jsou: hranice velkých územních celků, živnostenské úřady, ústavy sociální péče, školy a školská zařízení, památkově chráněná území, ZOO Dvůr Králové – organizace zřizovaná Královéhradeckým krajem, zdravotnická zařízení zřizovaná krajem, organizace sociální péče zřizované krajem, kulturní organizace zřizované krajem, organizace z oblasti dopravy zřizované krajem, muzea a galerie na území kraje, čistírny odpadních vod.

Podobně i mapový server **Libereckého kraje** obsahuje stránky zabývající se sdílením dat. Tyto stránky obsahují návod k postupu získání dat a také formulář (viz. Příloha 3) pro jejich získání. Tento formulář je podrobnější než formulář na stránkách mapového serveru Královéhradeckého kraje, neboť zde kromě adresných údajů a využití dat vypisujete konkrétní datové sady (vrstvy), o které máte zájem. Soupis poskytovaných vrstev i jejich formát je také uložen v samostatném souboru na stránkách mapového serveru. Výpis vrstev je na mapovém serveru Královéhradeckého kraje odbourán tím, že vždy vyplňujete formulář pro konkrétní data. Liberecký postup je zjednodušením v tom smyslu, že můžete požádat o několik vrstev současně.

Možnost sdílení datových sad či vrstev z **Libereckého kraje** můžeme rozdělit do tří skupin. První skupinu dat můžeme získat z mapového serveru Libereckého kraje. O tato data musíte žádat již zmíněným formulářem (viz. Příloha 3). Těmito sadami jsou: klady listů, územně – identifikační registr, doprava, cyklodoprava, kultura, cestovní ruch, zimní sportovní aktivity, hospodářsky slabé oblasti, ÚP VÚC – limity využití území k zadání (tato data jsou poskytována pouze pro potřeby orgánů územního plánování), data poskytována pouze obcím (ZABAGED, barevná ortofotomapa, správní hranice, rastrové mapy, státní mapy 1:5000, databáze Geonames, mapové služby, digitální model terénu) vlastníkem těchto dat není Liberecký kraj, ale Český úřad zeměměřičský a katastrální (ČÚZK). Pro získání těchto dat musí obec uzavřít smlouvu s Libereckým krajem.

Druhou skupinou dat jsou data mapového serveru životního prostředí Libereckého kraje, o které musíte žádat pomocí formuláře (viz. Příloha 4). Tato data jsou stejně jako v případě dat mapového serveru Libereckého kraje poskytnuta pod

podmínkou osobního převzetí a podpisem předávacího protokolu. Data, která takto můžete získat jsou těchto témat: ovzduší (větrné růžice, ekosystémy, imise, klima, zdroje), odpadové hospodářství (produkce komunálního odpadu, odpady z primární zemědělské produkce, odpady azbestu, odpadní oleje, odpady PCB, odpady pneumatik), ochrana přírody a krajiny (ÚSES, památné stromy, ZCHÚ, VKP, NATURA – ptačí oblasti, NATURA – stanoviště, Velkoplošná ZCHÚ, přírodní parky), vodovody a kanalizace (aglomerace, karty obcí), vodní hospodářství (PHO), povodňový plán (záplavová území, ohrožená místa, ledové jevy, hlásné profily, limnigrafické stanice, uzavřené úseky komunikací, uzávěrky Q100, ohrožující subjekty, sirény, zařízení civilní obrany) – většina těchto dat je poskytována pouze pro povodňové plány obcí, ochrana půdního fondu (BPEJ, třídy ochrany) – data jsou poskytována pouze pro stavební úřady a orgány ŽP, ostatní data oboru (výškový model terénu) – data jsou poskytována pouze zpracovatelům projektů z oblasti ŽP.

Třetí skupinu dat tvoří data poskytovaná mapovým serverem životního prostředí Libereckého kraje. Tato data jsou poskytována pomocí výdejního datového portálu (<http://195.113.196.25/mapserv/php/maps.php>). Pro získání těchto dat stačí vyplnit e-mailovou adresu a vybrat si z nabízených témat. Poté vám na zadaný e-mail přijde zpráva s odkazem, na kterém po následujících 48 hodin budou uložena vámi požadovaná data. Takto poskytovanými tématy jsou: biocentra ÚSES, MZCHÚ, objekty skupiny A nebo B s umístěnými nebezpečnými látkami, odpadové hospodářství (jiná zařízení, odstraňování nebezpečného odpadu, skládky, spalovny), památné stromy, přírodní parky, VZCHÚ, záplavová území – Q100 (území ve správě Povodí Labe s. p.), záplavová území – Q100 (území ve správě Povodí Ohře s. p.), záplavová území – aktivní zóna (území ve správě Povodí Labe s. p.), záplavová území – aktivní zóna (území ve správě Povodí Ohře s. p.), zóny havarijního plánování pro objekty typu B, ÚSES biocentra regionální, ÚSES biokoridory regionální.

Třetím krajem, který nabízí možnost stažení dat přímo na svých stránkách je **Karlovarský kraj**. Tento kraj však nabízí pouze data jedné vrstvy (Základní mapa 1:10000). Specifikem této služby je to, že data jsou nabízena ve třech

různých formátech, pro možnost jejich zpracování programy vytvořenými různými společnostmi. Těmito formáty jsou SHP (pro programy od společnosti ESRI), GML (společnost OpenGIS), DXF (společnost AutoCAD).

Základním zjištěním tedy je, že tematická data, jejichž vlastníky jsou kraje, je možné pro nekomerční účely získat. Problém tak je s podkladovými daty, která nejsou vlastnictvím krajů, ale jiných organizací (např. ČÚZK).

## **7.2 Webové mapové služby**

Další možností je získávání nikoli samotných dat, ale jejich obrazů, a to pomocí webových mapových služeb (WMS, vysvětlení viz kapitola 5.3). Liberecký kraj specificky nabízí data z oblasti životního prostředí pomocí služby WFS.

Přehled WMS poskytovaných mapovými servery krajů ČR je společně s jejich URL adresami shrnuto v tabulce 7.1.

Tematická data Pardubického kraje obsahují: administrativní členění, územní plánování, životní prostředí, doprava, památková péče, sociální péče, organizace zřizované krajem).

Tematická data Královéhradeckého kraje zahrnují: administrativní členění, územní plánování, kultura, školství, regionální rozvoj, zdravotnictví, životní prostředí, sociální péče, digitální model terénu.

Tab. 7.1: Webové mapové služby krajů ČR

Liberecký kraj		
WMS	Ochrana přírody	<a href="http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/priroda?SERVICE=WMS">http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/priroda?SERVICE=WMS</a>
WMS	protipovodňová ochrana	<a href="http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/povoden?SERVICE=WMS">http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/povoden?SERVICE=WMS</a>
WFS	oblast životního prostředí	<a href="http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/wfs?">http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/wfs?</a>
Plzeňský kraj		
WMS	návrh zadání územního plánu velkého územního celku Plzeňského kraje - limity využití území	<a href="http://217.69.97.9/pms/mapy/limity_plk/limity/wms.asp">http://217.69.97.9/pms/mapy/limity_plk/limity/wms.asp</a>
WMS	návrh zadání územního plánu velkého územního celku Plzeňského kraje - problémový výkres	<a href="http://217.69.97.9/pms/mapy/limity_plk/problemy/wms.asp">http://217.69.97.9/pms/mapy/limity_plk/problemy/wms.asp</a>
WMS	Územní plány měst a obcí Plzeňského kraje	<a href="http://mapy.kr-plzensky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=UPD_o bce&amp;">http://mapy.kr-plzensky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=UPD_o bce&amp;</a>
Jihočeský kraj		
WMS	administrativní členění	<a href="http://gis.kraj-jihocesky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;REQUEST=GetCapabilities&amp;VERSION=1.1.1">http://gis.kraj-jihocesky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;REQUEST=GetCapabilities&amp;VERSION=1.1.1</a>
kraj Vysočina		
WMS	Správní členění	<a href="http://mapy.kr-vysocina.cz/cgi-bin/wms1?service=WMS">http://mapy.kr-vysocina.cz/cgi-bin/wms1?service=WMS</a>
WMS	Doprava - dopravní informace	<a href="http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;VERSION=1.1.0&amp;">http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;VERSION=1.1.0&amp;</a>
WMS	informatika - síť metropolitky	<a href="http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;ServiceName=metropolitky&amp;VERSION=1.1.0&amp;">http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;ServiceName=metropolitky&amp;VERSION=1.1.0&amp;</a>
WMS	silnice 2. a 3. třídy - ÚAP	<a href="http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;ServiceName=doprava_uap&amp;VERSION=1.1.1&amp;">http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&amp;ServiceName=doprava_uap&amp;VERSION=1.1.1&amp;</a>
Pardubický kraj		
WMS	Paspart ÚPD obcí Pardubického kraje	<a href="http://195.113.178.19/html/wms_up.dll?">http://195.113.178.19/html/wms_up.dll?</a>
WMS	mapy ČÚZK	<a href="http://195.113.178.19/html/WMS_topo.dll?">http://195.113.178.19/html/WMS_topo.dll?</a>
WMS	tématická data	<a href="http://195.113.178.19/html/WMS_tema.dll?">http://195.113.178.19/html/WMS_tema.dll?</a>
Královéhradecký kraj		
WMS	mapy ČÚZK	<a href="http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/mapywms/isapi.dll">http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/mapywms/isapi.dll</a>
WMS	tématická data	<a href="http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/wms/isapi.dll">http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/wms/isapi.dll</a>

Zdroj: vlastní tvorba



## 8 Vzdělávací úlohy

Tato kapitola obsahuje tři školní úlohy. Tematická data použitá v těchto úlohách jsou volně dostupná na mapovém serveru životního prostředí Libereckého kraje. Tyto úlohy mohou být zařazeny do výuky zeměpisu jak na základní tak na střední škole.

Úlohy jsou tvořeny pro program ArcView verze 9.2, který je licencovaný. Důvodem volby tohoto programu je možnost využití více nástrojů, než u freewarových verzí programu.

Dalším důvodem použití programu ArcView je to, že úlohy, které využívají freewarové programy (převážně ArcExplorer), již byly vytvořeny v diplomových pracích Využití GIS při výuce na základních školách (Malátek, 2004) nebo také Výuka GIS na základní škole (Vítková, 2003).

Následující úlohy mohou sloužit jako inspirace pro tvorbu učebních úloh pro jednotlivé kraje ČR.

Úlohy jsou sestaven tak, že úlohy 1 a 2 jsou vytvořeny pro začátky práce s programem ArcView. Úloha 3 je již založena na tom, že byly vypracovány předchozí úlohy (klíčová je úloha 1, protože, úloha 3 používá vytvořený mapový dokument z úlohy 1) a tím došlo k osvojení dovedností požadovaných v úlohách 1 a 2.

Úloha 1 je založena na seznámení se s programem a jeho základními funkcemi. Toto seznamování může probíhat stylem pokus – omyl.

Úloha 2 je vytvořena pro rozšíření základních dovedností a zautomatizování nejjednodušších úkonů (např. změna barev a znaků prvků mapy).

Úloha 3 používá analytické funkce programu a následnou analýzu mapy, během kolektivní práce, vedené formou diskuse.

## 8.1 Liberecký kraj pod lupou – úloha 1

<b>Téma</b>	Začínáme s GIS
<b>Získané dovednosti</b>	Po dokončení cvičení bude žák schopný: <ul style="list-style-type: none"><li>* základů práce s geografickými daty v programu ArcView: zoom, určení a změna vrstev, vlastnosti vrstev</li><li>* změřit vzdálenosti různých bodů</li><li>* pracovat se symboly a barvami v mapě</li><li>* pracovat s vlastnostmi vrstev</li><li>* vkládat a upravovat názvy objektů mapy</li></ul>
<b>Pomůcky</b>	Software: ArcView (licencovaný, zdroj: <a href="http://www.esri.com">www.esri.com</a> ) GIS data: soubor vrstev: odpady spalovny, odpady skládky, odpady nebezpečné, zdroj: mapový server životního prostředí Libereckého kraje soubor vrstev okresy, sídla, zdroj: ArcČR 500 Pracovní list
<b>Očekávané výstupy</b>	* vyplněný pracovní list * uložený mapový dokument, vypracovaný podle pracovního listu
<b>Časový rozsah</b>	2 vyučovací hodiny (2 x 45 minut)
<b>Organizace výuky</b>	První část hodiny je zaměřena na seznámení žáků s programem a jeho základními funkcemi. Ve druhé části se žáci zaměří na vypracování úkolů v pracovním listu. Hodina je zaměřena na samostatnou práci žáků, učitel je pouze rádcem.

## LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Začínáme s GIS

### pracovní list

1. Do programu vložte vrstvy: Okresy, Sídla, OdpadySkladky, OdpadySpalovny, OdpadyNebezpecne.

Projekt si prohlédněte a prozkoumejte jednotlivé funkce.

Ve sloupci legendy změňte pořadí vrstev tak, aby vrstvy byly v pořadí: bodové vrstvy - liniové vrstvy – polygonové vrstvy.

Do následující tabulky запиšte všechny vrstvy obsažené v mapě, v pořadí v jakém jsou v mapě. Do druhého sloupce запиšte typ vrstvy (bodová, liniová, polygonová)

Název vrstvy	Typ vrstvy

Do programu vložte měřítko mapy.

### 2. Změna barev a znaků objektů mapy

Pro lepší přehlednost mapy, změňte znaky pro vrstvy: OdpadySkladky, OdpadySpalovny, OdpadyNebezpecne. Pro větší čitelnost znaků, jim přiřadte tvarově odlišné znaky od znaků vrstvy Sídla.

Které barvy by podle vás mohly být charakteristickými pro:

sklárky \_\_\_\_\_

spalovny \_\_\_\_\_

nebezpečné odpady \_\_\_\_\_

Pomocí funkce zobrazení symbolů podle kategorií rozlište sídla (ve vrstvě Sídla), podle typu, na města krajská, okresní a ostatní. Všem typům měst přiřadte shodný tvar symbolu, rozlište je velikostí a barvami symbolů.

### 3. Použití nástroje Identifikovat



Ve vrstvě Skládky odpadů nalezneme \_\_\_\_\_ různých firem provozujících skládky.

S použitím funkce identifikovat doplňte tabulku:

Název firmy FIRNAZEV	Obec, kde se nachází FIROBEC	PSČ FIRPSC

### Použití nástroje Měřit



Pomocí použití funkce měřit zjistěte a doplňte následující:

- Nejbližší spalovnu ke skládce ENERGIE Holding, a.s. (v Mimoní) najdeme ve městě \_\_\_\_\_, tato spalovna patří firmě \_\_\_\_\_. Vzdálenost skládky od spalovny je \_\_\_\_\_.
- Lidé žijící v Turnově mají nejbližší skládku \_\_\_\_\_ v \_\_\_\_\_.
- Změřte přibližnou plochu okresu Jablonec nad Nisou \_\_\_\_\_.
- Pomocí funkce identifikovat rozlohu ověřte \_\_\_\_\_.

### Funkce Hledat



Pomocí funkce hledat zjistěte, v jakých vrstvách můžeme najít znak Frýdlant:

---

Pomocí stejné funkce zjistěte, zda ve vrstvě okresy najdeme číslo 1135800000?

Pokud ano, co toto číslo vyjadřuje? Dále zjistěte, jakému okresu toto číslo patří.

---

#### **4. Vkládání názvů objektů mapy**

Do mapy vložte názvy okresů. Vložte je písmem Arial, velikostí 10, tučnou kurzívou.

Aby názvy byly čitelné, vytvořte pod nimi masku.

#### **5. Uložení mapového dokumentu**

Takto vytvořenou mapu uložte pod názvem `mapa_odpady`, do adresáře s použitými daty.

## LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Začínáme s GIS

### pracovní list – KROK ZA KROKEM

1. Do programu vložte vrstvy: Okresy, Sídla, OdpadySkladky, OdpadySpalovny, OdpadyNebezpecne.

**1** – Vrstvy vložte pomocí tlačítka vložit data (Add Data)



Projekt si prohlédněte a prozkoumejte jednotlivé funkce.

Ve sloupci legendy změňte pořadí vrstev tak, aby vrstvy byly v pořadí: bodové vrstvy - liniové vrstvy – polygonové vrstvy. (toto děláte proto, aby byly všechny vrstvy viditelné).

**2** – Vrstvu označte jedním kliknutím, pak vrstvu uchopte a tahem směrem nahoru, nebo dolů přemístěte.

**3** – Seřad'te vrstvy do požadovaného pořadí.

Do následující tabulky запиšte všechny vrstvy obsažené v mapě, v pořadí v jakém jsou v mapě. Do druhého sloupce запиšte typ vrstvy (bodová, liniová, polygonová)

Název vrstvy	Typ vrstvy
<i>OdpadySkladky</i>	<i>Bodová</i>
<i>OdpadySpalovny</i>	<i>Bodová</i>
<i>OdpadyNebezpecne</i>	<i>Bodová</i>
<i>Sídla</i>	<i>Bodová</i>
<i>Okresy</i>	<i>polygonová</i>

Do programu vložte měřítko mapy.

**4** – Dvojitým kliknutím na možnost vrstvy (Layers), které se nachází v okně legendy otevřete okno vlastností rámce dat (Data Frame Properties). V záložce obecné (General) zvolte jednotky (Units). Musíte

zvolit jednotky mapy (Map) i zobrazení (Display). V obou případech zvolte za jednotky metry.

## 2. Změna barev a znaků objektů mapy

Pro lepší přehlednost mapy, změňte znaky pro vrstvy: OdpadySkladky, OdpadySpalovny, OdpadyNebezpecne. Pro větší čitelnost znaků, jim přiřaďte tvarově odlišné znaky od znaků vrstvy Sídla.

Které barvy by podle vás mohly být charakteristickými pro:

sklárky např. hnědá

spalovny např. červená

nebezpečné odpady např. žlutá

**5** – Pro změnu tvaru nebo barvy symbolu na něj jednou klikněte v legendě. Tím se otevře okno voliče symbolů (Symbol Selector), nyní můžete změnit:

pro bodové vrstvy: symboly bodů, jejich barvu a velikost

pro liniové vrstvy: barvu a tloušťku linií

pro polygonové vrstvy: barvu výplně, barvu a tloušťku ohraničení polygonů

**6** – Po dokončení úprav tlačítkem OK změny uložíte.

Pomocí funkce zobrazení symbolů podle kategorií rozlište sídla (ve vrstvě Sídla), podle typu, na města krajská, okresní a ostatní. Všem typům měst přiřaďte shodný tvar symbolu, rozlište je velikostí a barvami symbolů.

**7** – Dvakrát klikněte na název vrstvy (*Sídla*). Otevře se okno vlastností vrstvy (Layer Properties). Vyberte záložku symbolika (Symbolology). Zde je na výběr několik možností. Vyberte možnost kategorie (Categories) – zde zadejte vlastnost, podle které budou vytvořeny kategorie pro rozlišení znaků (*typ*). Nyní přidejte všechny hodnoty dané vlastnosti (tlačítko Add All Values). Výběr potvrďte tlačítkem OK.

**8** – Pro změnu znaků postupujte jako v bodech **4** a **5**.

### 3. Použití nástroje Identifikovat



Ve vrstvě Skládky odpadů nalezneme 7 různých firem provozujících skládky.

S použitím funkce identifikovat doplňte tabulku

Název firmy	Obec, kde se nachází	PSČ
<i>FIRNAZEV</i>	<i>FIROBEC</i>	<i>FIRPSC</i>
<i>EKO Volfartice, a.s.</i>	<i>Volfartice</i>	<i>47112</i>
<i>Technické služby Mimoň, s.r.o.- skládky Svěbořice</i>	<i>Svěbořice</i>	<i>47124</i>
<i>ENERGIE Holding a.s.</i>	<i>Mimoň</i>	<i>47124</i>
<i>České dřevařské závody a.s.- skládky S-OO</i>	<i>Frýdlant</i>	<i>46401</i>
<i>GESTA a.s. Rynoltice-skládka- SOO Chotyně II</i>	<i>Chotyně</i>	<i>46333</i>
<i>GESTA a.s. Rynoltice-skládka S- OO</i>	<i>Osečná</i>	<i>46352</i>
<i>Marius Pedersen a.s. skládka S- OO Košťálov</i>	<i>Košťálov</i>	<i>51202</i>
-----		
-----		

**9** – Jedním kliknutím označte vrstvu Skládky odpadů.

**10** – Kliknutím na ikonu aktivujte funkci identifikovat (Identify)



**11** – Informace získáte kliknutím na symbol skládky odpadů v mapě, po kliknutí se otevře tabulka s informacemi o daném bodě.

### Použití nástroje Měřit



- a.** Nejbližší spalovnu ke skládce ENERGIE Holding, a.s. (v Mimoni) najdeme ve městě Liberec, tato spalovna patří firmě TERMIZO a.s. Vzdálenost skládky od spalovny je 27,5 km.



- b. Lidé žijící v Turnově mají nejbližší skládku Marius Pedersen a.s. skládka S-OO Košťálov v Košťálově.

12 – Kliknutím aktivujte funkci měřit (Measure)



13 – V otevřeném dialogovém okně vyberte z nabídky možnost měření linií (Measure Line)



14 – Vzdálenost vybraných bodů změříte tak, že na ně postupně kliknete. Jednotlivá měření dokončíte dvojitým kliknutím.

15 – Mezi jednotlivými měřeními vymažete již naměřené hodnoty pomocí tlačítka mazat (Clear and Reset Results)



v dialogovém okně funkce měřit.

- c. Změřte přibližnou plochu okresu Jablonec nad Nisou 399 km<sup>2</sup>.

- d. Pomocí funkce identifikovat rozlohu ověřte 402,30 km<sup>2</sup>.

16 – V dialogovém okně funkce měřit vyberte možnost měření ploch (Measure An Area)



17 – Postupným klikáním označte měřenou plochu. Měření ukončete dvojitým kliknutím.

## Funkce Hledat



Pomocí funkce hledat zjistěte, v jakých vrstvách můžeme najít znak Frýdlant:

OdpadySkladky, Sidla

---

Pomocí stejné funkce zjistěte, zda ve vrstvě okresy najdeme číslo 1135800000?

Pokud ano, co toto číslo vyjadřuje? Dále zjistěte, jakému okresu toto číslo patří.

ano – vyjadřuje areu (rozlohu) okresu Česká Lípa

---

18 – Kliknutím zapněte funkci hledat (Find)



19 – V otevřeném okně vyberte záložku rysy (Features). Do řádku hledat (Find) zadejte hledaný znak (*Frýdlant*), do řádku v (in) zadejte vrstvy,

ve kterých chcete hledat (*všechny vrstvy*), pak zaškrtněte, ve kterých polích chcete hledat (*všechny vrstvy*), poté dejte vyhledat.

**20** – Při hledání daného čísla ve vrstvě okresů, můžete zúžit výběr vrstev na požadované okresy.

**21** – Při určování okresu použijte funkci identifikovat.

#### 4. Vkládání názvů objektů mapy

Do mapy vložte názvy okresů. Vložte je písmem Arial, velikostí 10, tučnou kurzívou.

Aby názvy byly čitelné, vytvořte pod nimi masku.

**22** – Otevřete tabulku vlastností vrstvy (Layer Properties) záložku pojmenování (Labels).

**23** – V této záložce zaškrtněte možnost pojmenování znaků v této vrstvě (Label features in this layer). Vyberte vlastnost vrstvy, jejíž hodnoty budou zapsány do mapy (*název*).

**24** – Upravte font, velikost a vlastnosti písma.

**25** – Pro vložení masky zvolte tlačítko Symbol, nyní se otevře okno voliče symbolů (Symbol Selector), zde také můžete měnit vlastnosti písma. Dále zvolte tlačítko vlastnosti (Properties). Otevře se okno editoru, kde naleznete záložku masky (Mask). V této záložce zaškrtněte možnost Halo. Kolem písma se vytvoří bílá maska, zvolte její velikost.

**26** – Po dokončení volby potvrzujte výběr tlačítky OK, dokud se nevrátíte zpět do mapy.

#### 5. Uložení mapového dokumentu

Takto vytvořenou mapu uložte pod názvem mapa\_odpady, do adresáře s použitými daty.

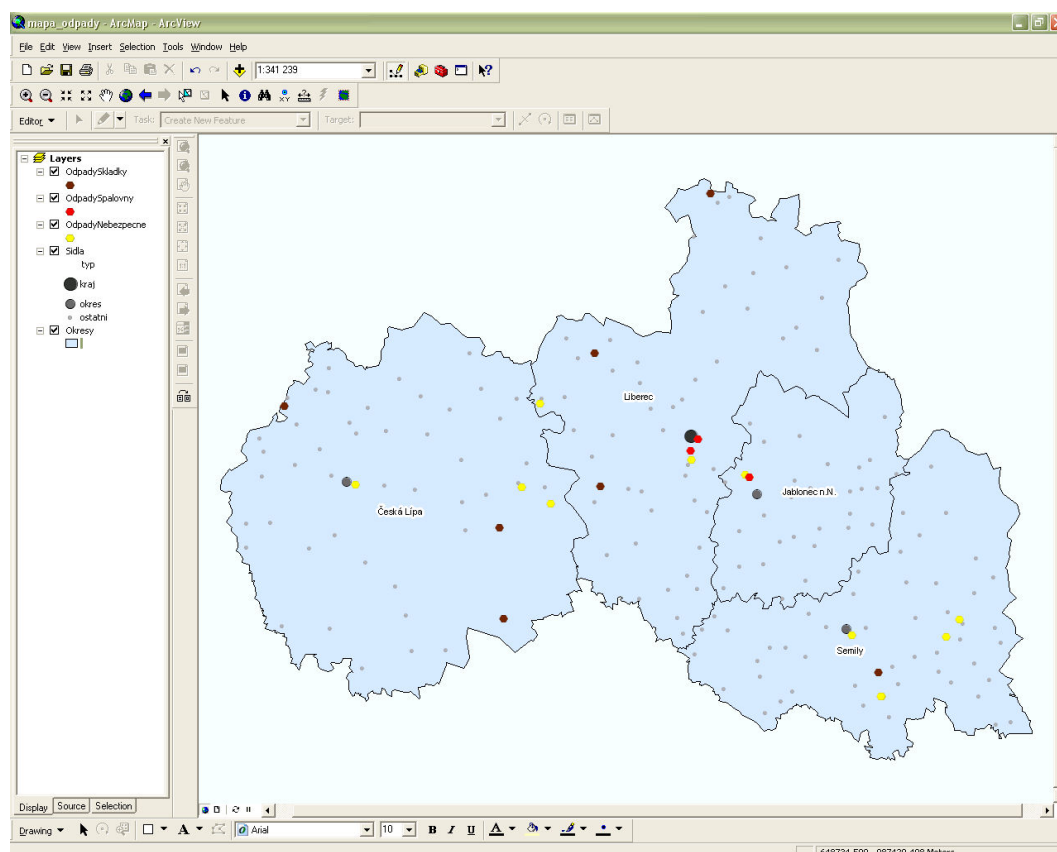
**27** – Pro uložení dokumentu vyberte z hlavního panelu možnost soubor (File) nabídku uložit jako (Save As).

**28** – Zadejte cílový adresář pro uložení dokumentu a nový název dokumentu (mapa\_odpady).

**29** – Pro uložení dokumentu vyberte nabízený formát: ArcMap Dokument (přípona MXD).

**30** – Očekávaný výstup – mapový dokument (*návrh řešení*):

*Obr. 8.1: Mapový dokument mapa\_odpady*



*Zdroj: vlastní tvorba*

## 8.2 Liberecký kraj pod lupou – úloha 2

<b>Téma</b>	Tvoříme mapu
<b>Získané dovednosti</b>	Po dokončení cvičení bude žák schopný: <ul style="list-style-type: none"><li>* rozlišit základní mapové prvky od dalších mapových prvků</li><li>* vkládat texty, grafy a obrázky do mapového listu</li><li>* vytvořit mapu se všemi náležitostmi</li><li>* exportovat vytvořenou mapu do formátu vhodného pro tisk</li></ul>
<b>Pomůcky</b>	Software: ArcView (licencovaný, zdroj: <a href="http://www.esri.com">www.esri.com</a> ) GIS data: soubor vrstev MZCHÚ, CHKO, přírodní parky, zdroj: mapový server životního prostředí Libereckého kraje soubor vrstev okresy, sídla, zdroj: ArcČR 500 Pracovní list
<b>Očekávané výstupy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* vyplněný pracovní list</li><li>* uložený mapový dokument, vypracovaný podle pracovního listu</li><li>* mapa uložená ve formátu JPG, nebo PDF</li><li>* mapa v tištěné podobě</li></ul>
<b>Časový rozsah</b>	2 vyučovací hodiny (2 x 45 minut)
<b>Organizace výuky</b>	Žáci samostatně zpracují daná data do mapového projektu, vytvoří mapový list se všemi mapovými prvky. V průběhu práce vyplní pracovní list. Na závěr vyexportují hotovou mapu do formátu vhodného pro tisk (JPG, PDF) a vytisknou.

## **LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Tvoříme mapu**

### pracovní list

1. Do programu vložte vrstvy: MZCHU, CHKO, PrirodníParky, Okresy a SídlaOK

Zkratka MZCHÚ znamená \_\_\_\_\_.

Ve vrstvě CHKO najdeme kromě chráněných krajinných oblastí ještě \_\_\_\_\_.

Konkrétně se jedná o \_\_\_\_\_.

Jaký typ měst můžeme najít ve vrstvě SídlaOK? \_\_\_\_\_.

Vrstvy seřaďte podle pravidla: body – linie – polygony do vhodného pořadí.

Upravte barvy a znaky vrstev, tak aby byly vhodné k tématu, které vyjadřují.

Ve vrstvě Sídla přiřaďte znaky podle typů sídel.

Do programu vložte měřítko mapy.

Do mapy vložte názvy prvků vrstvy CHKO.

## **2. Vkládání základních mapových prvků**

### **Mapové pole**

Přepněte program do režimu náhled výstupu. Tím zobrazíte mapový list.

Zorientujte list tak, aby se zobrazil na šířku. Zvolte vhodné měřítko a zafixujte jej.

Jaké měřítko je pro tuto mapu vhodné? \_\_\_\_\_

Upravte rám mapy tak, aby byl celý ve viditelné oblasti tisku listu. Tento rám označuje mapové pole mapového listu.

### **Název mapy**

Název mapy je psán vždy velkými písmeny a měl by obsahovat: téma mapy, území, které mapa zachycuje a časové určení daných jevů.

Navrhněte název této mapy \_\_\_\_\_

Název se vždy nachází ve vrchní části mapového listu.

Vložte název mapy.

### **Měřítko mapy**

Rozlišujeme dva druhy měřítek map, buď grafické, nebo textové měřítko. Každá mapa by měla obsahovat grafické měřítko (toto měřítko je důležitější proto, že když dochází ke kopírování map s různým zvětšením či zmenšením, dochází ke změně měřítka mapy. Zatímco textové měřítko zůstává stále stejné, grafické měřítko se mění stejně jako mapa).

Vložte grafické měřítko mapy, jako jeho jednotky zadejte kilometry. Měřítko umístěte v mapovém listu pod mapové pole. Jakou vzdálenost bude toto měřítko zobrazovat?\_\_\_\_\_

### **Legenda mapy**

Pro legendu mapy vždy platí, že co je v mapě musí být v legendě a zároveň co je v legendě, musí být v mapě, tedy všechny vrstvy i jejich znaky.

Vložte legendu. Kolik vrstev je v legendě? \_\_\_\_\_

Pro možnost upravení názvů legendy v mapovém listu musíte nejprve legendu změnit do grafiky. Tento krok je nevratný, proto k němu přistupte až ve chvíli, kdy jste si jisti, že je v mapě vše, co v ní chcete mít a barvy a znaky vrstev již také nebudete chtít měnit.

### **Tiráž**

Tiráž zachycuje údaje o vzniku mapy. Tedy autora mapy, místo a rok vzniku mapy, zdroje použitých dat, obrázků, textů, nebo grafů (pokud jsou do mapového listu vloženy) a program, v němž byla mapa vytvořena. Zarovnání tiráže bývá určeno umístěním tiráže v mapovém listu.

Vložte tiráž mapy, jestliže zdroji vrstev MZCHÚ, CHKO a přírodní parky je Mapový server životního prostředí Libereckého kraje a vrstev Sídla a Okresy ArcČR 500.

### **3. Vkládání dalších mapových prvků**

Mezi další mapové prvky řadíme obrázky, texty, grafy, směrové růžice.

Navrhněte jaké obrázky \_\_\_\_\_

texty \_\_\_\_\_

grafy \_\_\_\_\_ by mohly být vloženy do tohoto mapového listu.

Některé z těchto prvků vyhledejte, nebo vytvořte a vložte do mapového listu.

#### **4. Uložení a export mapy**

Takto vytvořenou mapu uložte jako mapový dokument. Zvolte vhodný název.

Mapu exportujte do formátu, ve kterém ji bude možné prohlížet i bez použití programů ArcGIS. Těmito formáty mohou být PDF, nebo formáty obrázků.

V tomto případě uložte mapu ve formátu JPG. Takto vytvořenou mapu vytiskněte.

## LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Tvoříme mapu

### pracovní list – KROK ZA KROKEM

1. Do programu vložte vrstvy: MZCHU, CHKO, PrirodniParky, Okresy a SidlaOK.

**1** – Vrstvy vložte pomocí tlačítka vložit data (Add Data)



Zkratka MZCHÚ znamená Maloplošná zvláště chráněná území

Ve vrstvě CHKO najdeme kromě chráněných krajinných oblastí ještě Národní park.

Konkrétně se jedná o Krkonošský národní park.

Jaký typ měst můžeme najít ve vrstvě SidlaOK? krajská a okresní města

Vrstvy seřaďte podle pravidla: body – linie – polygony do vhodného pořadí.

**2** – Vrstvu označte jedním kliknutím, pak vrstvu uchopte a tahem směrem nahoru, nebo dolů přemístěte.

**3** – Seřaďte vrstvy do požadovaného pořadí.

Upravte barvy a znaky vrstev, tak aby byly vhodné k tématu, které vyjadřují.

Ve vrstvě Sídla přiřaďte znaky podle typů sídel.

**4** – Pro změnu tvaru nebo barvy symbolu na něj jednou klikněte v legendě. Tím se otevře okno voliče symbolů (Symbol Selector), nyní můžete změnit:

pro bodové vrstvy: symboly bodů, jejich barvu a velikost

pro liniové vrstvy: barvu a tloušťku linií

pro polygonové vrstvy: barvu výplně, barvu a tloušťku ohraničení polygonů

**5** – Po dokončení úprav tlačítkem OK změny uložíte.

Do programu vložte měřítko mapy.



**6** – Dvojitým kliknutím na možnost vrstvy (Layers), které se nachází v okně legendy otevřete okno vlastností rámce dat (Data Frame Properties). V záložce obecné (General) zvolte jednotky (Units). Musíte zvolit jednotky mapy (Map) i zobrazení (Display). V obou případech zvolte za jednotky metry.

Do mapy vložte názvy prvků vrstvy CHKO.

**7** – Otevřete tabulku vlastností vrstvy záložku pojmenování (Labels).

**8** – V této záložce zaškrtněte možnost pojmenování znaků v této vrstvě (Label features in this layer). Vyberte vlastnost vrstvy, jejíž hodnoty budou zapsány do mapy (*název*).

**9** – Upravte font, velikost a vlastnosti písma.

**10** – Pro vložení masky zvolte tlačítko Symbol, nyní se otevře okno voliče symbolů (Symbol Selector), zde také můžete měnit vlastnosti písma. Dále zvolte tlačítko vlastnosti (Properties). Otevře se okno editoru, kde naleznete záložku masky (Mask). V této záložce zaškrtněte možnost Halo. Kolem písma se vytvoří bílá maska, zvolte její velikost.

**11** – Po dokončení volby potvrzujte výběr tlačítky OK, dokud se nevrátíte zpět do mapy.

## 2. Vkládání základních mapových prvků



### Mapové pole

Přepněte program do režimu náhled výstupu. Tím zobrazíte mapový list.

Zorientujte list tak, aby se zobrazil na šířku. Zvolte vhodné měřítko a zafixujte jej.

Jaké měřítko je pro tuto mapu vhodné? 1 : 400 000 – 1 : 500 000

Upravte rám mapy tak, aby byl celý ve viditelné oblasti tisku listu. Tento rám označuje mapové pole mapového listu.

**12** – Program přepněte pomocí tlačítka , zpět do náhledu dat se dostanete tlačítkem .

**13** – Orientaci mapového listu změníte v nabídce soubor (File), nastavení stránky a tisku (Page and Print Setup), zvolte možnost orientace papíru (Paper – Orientation).

**14** – V této nabídce můžete kromě změny orientace listu změnit také velikost listu, nebo tiskárnu, na které se bude tisknout.

**15** – Měřítko zadáte v panelu nástrojů. V nabídce vlastnosti rámce dat (Data Frame Properties), v záložce rámeček dat (Data Frame) zafixujete měřítko zaškrtnutím možnosti fixovat měřítko (Fixed Scale). Toto zafixování způsobí, že při změně mapového pole v mapovém listu nebude změněno měřítko mapy.

### Název mapy

Název mapy je psán vždy velkými písmeny a měl by obsahovat: téma mapy, území, které mapa zachycuje a časové určení daných jevů.

Navrhněte název této mapy CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ LIBERECKÉHO KRAJE V ROCE 2008

Název se vždy nachází ve vrchní části mapového listu.

Vložte název mapy.

**16** – Název mapy vložíte v nabídce vložit (Insert) možností nadpis (Title).

**17** – Po zadání názvu, jej můžete upravovat tak, že na vložený nadpis dvakrát kliknete. Tím se otevře okno vlastností (Properties), ve kterém můžete upravovat text nadpisu, font a velikost použitého písma a umístění nadpisu.

### Měřítko mapy

Rozlišujeme dva druhy měřítek map, buď grafické, nebo textové měřítko. Každá mapa by měla obsahovat grafické měřítko (toto měřítko je důležitější proto, že když dochází ke kopírování map s různým zvětšením či zmenšením, dochází ke změně měřítka mapy. Zatímco textové měřítko zůstává stále stejné, grafické měřítko se mění stejně jako mapa).

Vložte grafické měřítko mapy, jako jeho jednotky zadejte kilometry. Měřítko umístěte v mapovém listu pod mapové pole. Jakou vzdálenost bude toto měřítko zobrazovat? 30 – 50 km

**18** – Měřítko vložíte v nabídce vložit (Insert) možností grafické měřítko (Scale Bar), nebo textové měřítko (Scale Text).

**19** – Při výběru možnosti vložení grafického měřítka se zobrazí okno voliče grafického měřítka (Scale Bar Selector), zde zvolíte styl grafického měřítka. Při otevření záložky vlastnosti (Properties) v záložce měřítko a jednotky (Scale and Units) pak zadáte počet oddělení (Numer of division) a pododdělení (Numer of subdivision), na které bude toto měřítko rozděleno. Také určíte, v jakých jednotkách bude měřítko vykresleno (Division Units) a jak budou tyto jednotky v mapovém listu označeny (Label). V záložce čísla a značky (Numbers and Marks) určíte, ke kterým oddělením a pododdělením budou přidány číselné hodnoty (Frequency). Pro vložení měřítka do mapy potvrďte tlačítkem OK.

**20** – Po výběru textového měřítka se otevře okno voliče textového měřítka (Scale Text Selector), kde zvolíte styl měřítka a font jeho písma. Volbu potvrďte tlačítkem OK.

### **Legenda mapy**

Pro legendu mapy vždy platí, že co je v mapě musí být v legendě a zároveň co je v legendě, musí být v mapě, tedy všechny vrstvy i jejich znaky.

Vložte legendu. Kolik vrstev je v legendě? 5 vrstev

Pro možnost upravení názvů legendy v mapovém listu musíte nejprve legendu změnit do grafiky. Tento krok je nevratný, proto k němu přistupte až ve chvíli, kdy si jste jisti, že je v mapě vše co v ní chcete mít a barvy a znaky vrstev již také nebudete chtít měnit.

**21** – Legendu vložíte v nabídce vložit (Insert) možností legenda (Legend). po zvolení této možnosti se otevře okno průvodce legendou (Legend Wizard), které je rozděleno na dvě tabulky, v levé najdeme vrstvy, které

jsou v programu otevřeny (Map Layers), v pravé vrstvy, které budou uvedeny v legendě (Legend Items). V pravé tabulce jsou pouze vrstvy, které jsou v mapě viditelné. Zde můžete vrstvy, které budou zapsány v legendě přidat, či odebrat. Po dokončení práce v tomto okně pokračujte tlačítkem Další. Nyní zvolte nadpis legendy (*pro legendu se nadpis nepoužívá*). Opět pokračujte tlačítkem Další. Nyní zvolte rám legendy, jeho pozadí, popřípadě stín. V další nabídce můžete změnit velikost a tvar symbolů liniových a polygonových vrstev, tak jak budou znázorněny v legendě. V posledním okně můžete změnit velikosti mezer mezi jednotlivými částmi legendy. Takto upravenou legendu vložíte tlačítkem Dokončit.

**22** – Pro změnu částí legendy po jejím vložení do mapového listu, musíte mapu nejprve změnit do grafiky (Convert To Graphics). Tuto možnost najdeme v nabídce otevřené kliknutím pravého tlačítka myši na legendu. Pokud využijete tuto možnost, stává se tento krok nevratným. Tímto krokem přerušíte vazbu mezi legendou vloženou do mapového listu a legendou v programu. Od této chvíle, pokud změníte vlastnosti vrstev, legenda v mapovém listu tyto změny nezachytí. Nyní můžete upravovat jednotlivé části vložené legendy.

**23** – Vložená legenda je brána jako celek, proto pro změnu jednotlivých částí je nutné legendu rozdělit (Ungroup), tuto možnost najdete v nabídce otevřené kliknutím na pravé tlačítko myši v oblasti legendy. Pro upravení částí použijte tlačítko sloučit (Group). Legenda bude opět považována za celek a tím se zjednoduší manipulace s ní při jejím přesouvání na jinou pozici v mapovém listu.

### **Tiráž**

Tiráž zachycuje údaje o vzniku mapy. Tedy autora mapy, místo a rok vzniku mapy, zdroje použitých dat, obrázků, textů, nebo grafů (pokud jsou do mapového listu vloženy) a program, ve kterém byla mapa vytvořena. Zarovnání tiráže bývá určeno umístěním tiráže v mapovém listu.

Vložte tiráž mapy, jestliže zdroji vrstev MZCHÚ, CHKO a přírodní parky je Mapový server životního prostředí Libereckého kraje a vrstev Sídla a Okresy ArcČR 500.

**24** – Tiráž vložíte v nabídce vložit (Insert) možností text (Text). Touto možností vložíte textové pole, které upravíte po dvojím kliknutí na něj. Tím se otevře okno vlastností, ve kterém můžete upravit text, jeho font, velikost, zarovnání.

### 3. Vkládání dalších mapových prvků

Mezi další mapové prvky řadíme obrázky, texty, grafy, směrové růžice.

Navrhnete jaké obrázky loga CHKO a NP, fotografie z jednotlivých oblastí... texty historie, současnost jednotlivých oblastí, nebo jejich částí, zvláštnosti oblastí grafy plocha, kterou daná území zaujímají, podíl na ploše okresu či kraje... by mohly být vloženy do tohoto mapového listu.

Některé z těchto prvků vyhledejte, nebo vytvořte a vložte do mapového listu.

**25** – Obrázek vložíte v nabídce vložit (Insert) možností obrázek (Picture).

**26** – Text vložíte stejným způsobem jako tiráž (krok **24**)

**27** – Graf vložíte v nabídce vložit (Insert) možností objekt (Object), zde můžete buď vytvořit nový graf, nebo vložit ze souboru graf již vytvořený.

**28** – Směrovou růžici můžete vložit v nabídce vložit (Insert) možností směrová růžice (North Arrow). Po spuštění této možnosti se otevře okno voliče směrové růžice (North Arrow Selector). Zde zvolte styl směrové růžice. Ve vlastnostech (Properties) pak můžete upravit její velikost, barvu a orientaci. Pro vložení růžice do mapového listu potvrďte tlačítkem OK.

### 4. Uložení a export mapy

Takto vytvořenou mapu uložte jako mapový dokument. Zvolte vhodný název.

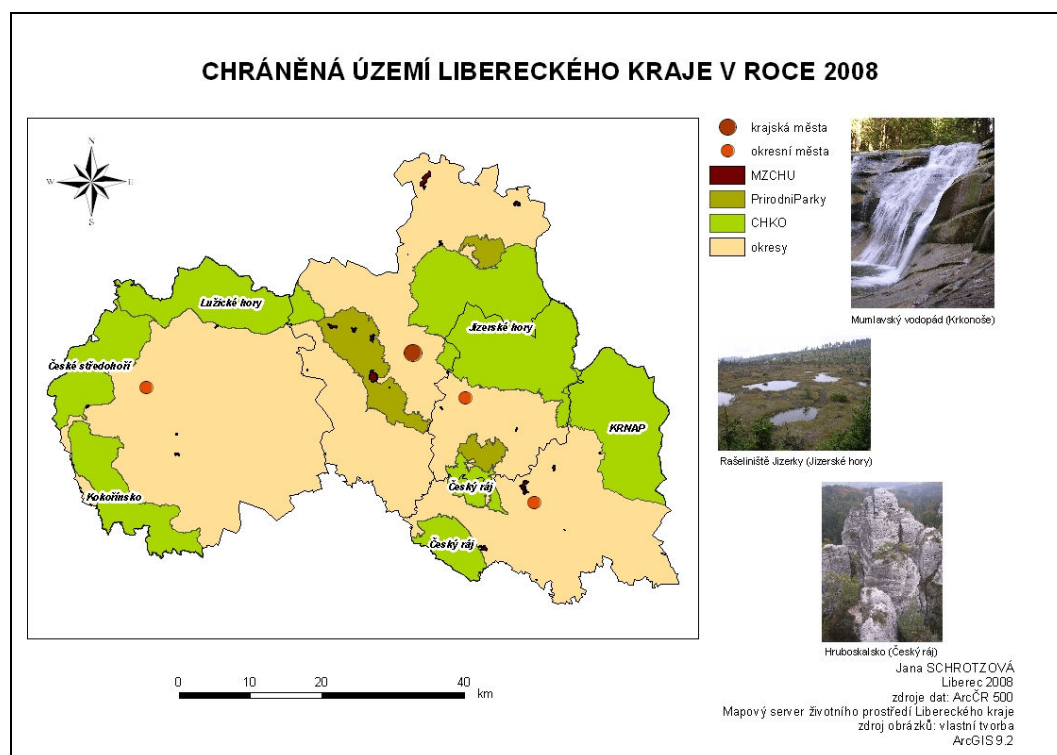
Mapu exportujte do formátu, ve kterém ji bude možné prohlížet i bez použití programů ArcGIS. Těmito formáty mohou být PDF, nebo formáty obrázků. V tomto případě uložte mapu ve formátu JPG. Takto vytvořenou mapu vytiskněte.

**29** – Pro uložení dokumentu vyberte z hlavního panelu možnost soubor (File) nabídku uložit jako (Save As). Zadejte cílový adresář pro uložení dokumentu a nový název dokumentu. Pro uložení dokumentu vyberte nabízený formát: ArcMap Dokument (přípona MXD).

**30** – Pro export mapového listu do jiných formátů použijte v nabídce soubor (File) možnost export mapy (Export Map). nyní z nabízených typů souborů vyberte ten, který vám nejvíce vyhovuje.

**31** – Očekávaný výstup – vytvořená mapa (*návrh řešení*):

Obr. 8.2: Chráněná území Libereckého kraje v roce 2008



Zdroj: vlastní tvorba

### 8.3 Liberecký kraj pod lupou – úloha 3

<b>Téma</b>	Analýza mapy
<b>Získané dovednosti</b>	Po dokončení cvičení bude žák schopný: * používat k analýze mapy funkce programu * vyvodit z analýzy závěry
<b>Pomůcky</b>	software: ArcView (licencovaný, zdroj: <a href="http://www.esri.com">www.esri.com</a> ) GIS data:soubor vrstev odpady spalovny, odpady skládky, odpady nebezpečné, zdroj: Mapový server životního prostředí Libereckého kraje soubor vrstev okresy, sídla, zdroj: AcrČR 500 pracovní list
<b>Očekávané výstupy</b>	* vyplněný pracovní list * uložený mapový dokument, vypracovaný podle pracovního listu
<b>Časový rozsah</b>	2 vyučovací hodiny (2 x 45 minut)
<b>Organizace výuky</b>	V první části žáci samostatně zpracovávají zadané úkoly z pracovního listu. V druhé části analyzují výsledky při kolektivní práci (možné formy – diskuse, řízený dialog).

## LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Analýza mapy

### pracovní list

1. Do programu ArcView vložte uložený mapový dokument mapa\_odpady.

### 2. Analytické funkce

Bez použití nástroje měřit odpovězte na následující otázky.

Existují nějaká sídla v Libereckém kraji, která nemají v dosahu 22 km žádnou skládku odpadů? Pokud ano, vypište jejich jména do prvního sloupce tabulky.

Do druhého sloupce zapište název okresu, ve kterém leží.

Sídlo	Okres

Jaký nástroj použijete pro určování sídel a okresů? \_\_\_\_\_

Která skládka odpadů v Libereckém kraji má v okruhu 11 kilometrů nejvíce sídel?  
\_\_\_\_\_. V tomto okruhu leží \_\_\_\_\_ sídel. Tato  
skládka leží v okrese \_\_\_\_\_.

Kolik firem, které jsou zdroji nebezpečných odpadů se nachází na území okresu  
Jablonec nad Nisou? \_\_\_\_\_ Pro zjištění použijte funkci vymezení  
dotazu. Jak se tyto firmy jmenují? \_\_\_\_\_.



**3. Po prozkoumání mapy odpovězte na otázky:**

Kdyby jedna skládka pokryla 11 kilometrový okruh území, který okres Libereckého kraje by byl nejhůře pokryt?\_\_\_\_\_.

Dokážete určit důvody, proč tomu tak je?\_\_\_\_\_

---

Úvahou vyberte z navržených sídel to, v jehož okolí by měla být umístěna skládka tak, aby pokryla co největší území okresu Jablonec nad Nisou (poloměr pokrytí je 11 kilometrů).

Jablonec nad Nisou – Železný Brod – Smržovka – Jizerka – Josefův Důl

## LIBERECKÝ KRAJ POD LUPOU – Analýza mapy

### pracovní list – KROK ZA KROKEM

1. Do programu ArcView vložte uložený mapový dokument mapa\_odpady.

**1** – Již uložený mapový dokument vložíte použitím tlačítka otevřít (Open)



### 2. Analytické funkce

Bez použití nástroje měřit odpovězte na následující otázky.

Existují nějaká sídla v Libereckém kraji, která nemají v dosahu 22 km žádnou skládku odpadů? Pokud ano, vypište jejich jména do prvního sloupce tabulky.

Do druhého sloupce zapište název okresu, ve kterém leží.


Sídlo	Okres
<i>Tuha</i>	<i>Česká Lípa</i>
<i>Josefův Důl</i>	<i>Jablonec nad Nisou</i>
<i>Albrechtice v Jizerských horách</i>	<i>Jablonec nad Nisou</i>
<i>Desná</i>	<i>Jablonec nad Nisou</i>
<i>Polubný</i>	<i>Jablonec nad Nisou</i>
<i>Jizerka</i>	<i>Jablonec nad Nisou</i>
<i>Harrachov</i>	<i>Semily</i>
-----	

Jaký nástroj použijete pro určování sídel a okresů? Identifikovat

Která skládka odpadů v Libereckém kraji má v okruhu 11 kilometrů nejvíce sídel?  
Marius Pedersen a.s. skládka S-OO Košťálov. V tomto okruhu leží 25 sídel. Tato  
skládka leží v okrese Semily.


**2** – Pro vytvoření plošných útvarů (v této úloze kruhů), které rámují dané  
objekty (v této úloze skládky odpadů) v zadané vzdálenosti. Tyto útvary

jsou nazývány nárazníky. Vytvořením těchto nárazníků vznikne nová polygonová vrstva.

**3** – Vrstvu vytvoříte pomocí průvodce nárazníků (Buffer Wizard) , který je umístěný v nabídce nástrojů (Tools). Pokud tato možnost v nabídce nástrojů není, vložíte jí pomocí možnosti přizpůsobit (Customize), umístěné také v nabídce nástrojů. Vložíte ji tak, že v záložce příkazů (Commands) do vyhledávacího okna (Show commands containing) zadáte Buffer Wizard. V pravém sloupci, se vám tato možnost nabídne. Pak ji uchopíte levým tlačítkem myši a přetáhnete do nabídky nástrojů ve standardním panelu.

**4** – Po zvolení možnosti průvodce nárazníků se otevře okno, ve kterém vyberete vrstvu, kolem které budete chtít nárazníky vytvořit (The features of a layer). Pod touto nabídkou se zobrazí kolik prvků tato vrstva obsahuje (Number of features) a tedy, kolik nárazníků bude vytvořeno. Výběr vrstvy potvrdíte tlačítkem Další. V následujícím okně zvolíte typ nárazníků. Ty mohou být vytvořeny jednou vzdáleností (At a specified distance), nebo mohou být založeny na vzdálenostech z vlastností prvků (Based on a distance from an attribute), nebo budou nárazníky složeny z vícenásobných nárazníkových prstenců (As multiple buffer rings), zde zvolíte počet prstenců a také vzdálenosti mezi nimi. *V této úloze je vhodné zvolit třetí možnost se dvěma prstenci a vzdálenostmi 11 kilometrů mezi nimi.* Dále zde můžete zvolit jednotky vzdáleností (Distance units are). V posledním okně máte možnost zrušit, nebo ponechat hranice mezi překrývajícími se prstenci (Dissolve barriers between). *Pro tuto úlohu je lepší varianta zachování hranic.* V poslední nabídce zvolte název vrstvy a její umístění. Pro vložení vrstvy pak už stačí zvolit možnost Dokončit.

**5** – Tato vrstva je klasickou mapovou vrstvou, a tak můžete změnit její pořadí v legendě, nebo její symboly stejně jako u jakékoli jiné vrstvy.

**6** – Prstence této vrstvy přesahují hranice Libereckého kraje, a proto je vhodné je upravit. K tomuto účelu slouží funkce stříhat (Clip) . Pokud tato funkce není zobrazena na panelech nástrojů můžete ji přidat stejným

způsobem jako průvodce nárazníků (Buffer Wizard, postup viz. 3). Při spuštění této funkce se otevře okno, ve kterém volíte oříznutí podle tří možností. Buď oříznutí podle současné viditelné oblasti (Current Visible Extent), nebo oříznutí podle určité mapové vrstvy (Outline of Features), nebo podle uživatelské oblasti (Custom Extent). *V tomto případě použijte druhou možnost a vrstvou, kolem které bude chtít mapu ořezat, bude vrstva okresů.*

Kolik firem, které jsou zdroji nebezpečných odpadů se nachází na území okresu Jablonec nad Nisou? \_\_\_\_\_ Pro zjištění použijte funkci vymezení dotazu. Jak se tyto firmy jmenují? \_\_\_\_\_.

**7** – Funkci vymezení dotazu (Definition Query) naleznete jako záložku v okně vlastností vrstvy. Dotaz vytvoříte pomocí tlačítka stavitel dotazu (Query Builder), zde se vám nabídnou znaky vrstvy, podle nichž je možno dotaz sestavit. Dotaz by měl být vystaven ve vrstvě OdpadyNebezpecne, podle znaku okres. V nabídce stavitel dotazu vyberte znak okres, jeho hodnota se bude rovnat názvu okresu, ve kterém chcete hledat. Názvy okresů přidáte tlačítkem přidat jedinečné hodnoty (Get Unique Values). Z nich poté vyberete požadovaný.

Po prozkoumání mapy odpovězte na otázky:

Kdyby jedna skládka pokryla 11 kilometrový okruh území, který okres Libereckého kraje by byl nejhůře pokryt? okres Jablonec nad Nisou.

Dokážete určit důvody, proč tomu tak je? na území okresu není žádná skládka, skládky sousedních okresů neleží v blízkosti hranic s okresem Jablonec nad Nisou.

Úvahou vyberte z navržených sídel to, v jehož okolí by měla být umístěna skládka tak, aby pokryla co největší území okresu Jablonec nad Nisou (poloměr pokrytí je 11 kilometrů).

~~Jablonec nad Nisou~~ – ~~Železný Brod~~ – Smržovka – ~~Jizerka~~ – ~~Josefův Důl~~



## 9 Diskuse

V diplomové práci byla řešena problematika zavádění GISů do škol a získávání tematických geografických dat z mapových serverů krajů České republiky.

Z pohledu zavádění GISů do škol, jsem jeho zastáncem. V době kdy jsou informační technologie nedílnou součástí lidského života dochází k nutnosti přípravy k jejich využívání již během školní docházky. GISy jsou nápomocny lidem čím dál častěji, i když si to většina z nich ani neuvědomuje. Kdykoli kdy pomocí internetových serverů vyhledávají adresy, nebo plánují trasy, využívají jejich služby.

S důvody shrnutými v kapitole GISy do škol? souhlasím především proto, že GISy jsou nástrojem výuky, který má možnosti propojovat různé předměty (především zeměpis s informatikou, ale dále se zapojují i cizí jazyky – hlavně anglický jazyk, a podle volby témat může být zapojen např. přírodopis, dějepis, matematika a další). Dalším důvodem, hovořícím ve prospěch zavádění GISů do škol je to, že práce s GISy vyžaduje aktivní přístup nejen učitele, ale také žáků.

Existují samozřejmě i faktory, které záporně ovlivňují zavádění GISů do škol, jeden z hlavních faktorů vidím ve finanční náročnosti, při používání licencovaných programů GIS. Tento faktor lze odstranit používáním freewarových programů. Tyto programy však mají méně funkcí, a tím i méně možností pro školní úlohy a zejména pro přípravu těchto úloh (např. není možné používaná data editovat).

Jako druhý zásadní faktor vidím časovou náročnost pro učitele. Čas, který je pro přípravu cvičebních úloh potřebný můžeme rozdělit do několika etap. V první etapě je nutné sehnat data, na jejich základě bude možné úlohy vytvořit. V další etapě je nutné vymyslet konkrétní úlohy, jejich postup a jejich cíle. V další etapě je nutné připravená data upravit, tak aby byla použitelná pro vymyšlené úlohy. Dále je také nutný čas pro vytvoření pracovních listů k vymyšleným úlohám, které již využívají upravená data. Poslední etapu tvoří práce při hodině, kdy je učitel pomocníkem a rádcem žáků, při plnění vytvořených úloh.

Tato časová náročnost je jistě problémem, který odradí mnoho učitelů od zavádění GISů do škol. Získanou praxí ve tvorbě úloh, se tento problém z části odstraní, neboť práce s funkcemi programu se zautomatizuje a tím i urychlí, podobně tak i s dalšími etapami přípravy úloh.

Myslím, že pokud učitelé překonají tyto problémy a budou zavádět GISy do svých hodin, výuku tak zefektivní a přiblíží žákům.

Z pohledu získávání tematických dat z mapových serverů krajů ČR byly prozkoumány tyto mapové servery a vytvořen přehled mapových úloh, které jsou na těchto serverech uloženy (viz tab. 6.1). Dále byl rozeslán dotazník týkající se otázek poskytování dat, která jsou uložena na těchto serverech, pro vzdělávací účely. Komunikace s kraji byla ztížena tím, že jen některé servery nabízely e-mailové adresy správců mapových serverů, nebo e-maily určené k zasílání ohledně mapového serveru (jsou to kraje: Ústecký, Karlovarský, Jihočeský, Královéhradecký, Středočeský a Praha). Správci většinou na přijatý e-mail reagovali během několika dní, maximálně týdne. Během této komunikace bylo zjištěno, že data, jejichž vlastníkem je kraj, mohou být poskytnuta nejen školám, a to za podmínek, že nebudou využita ke komerčním účelům a nebudou poskytnuta třetí osobě.

Myslím, že když jsou data takto dostupná uživatelům, mohly by na mapových serverech krajů ČR být vytvořeny stránky nebo dokumenty, které by se zabývaly sdílením dat a informacemi o jejich získání, případně seznamy dat, která mohou být kraji sdílena, podobně jako je tomu na mapových serverech Libereckého a Královéhradeckého kraje. To by ukázalo na větší otevřenost krajů vůči poskytování těchto dat. Sdílení dat mapovým serverem Libereckého kraje je složitější, než získávání dat z mapového serveru kraje Královéhradeckého, proto byla vytvořena stránka, která se zabývá postupem při sdílení dat (<http://www.kraj-lbc.cz/index.php?page=2902>). Na této stránce je také uložen odkaz na seznam datových sad určených ke sdílení (viz Příloha 3). Mapový server Libereckého kraje takto velmi napomáhá možným budoucím uživatelům těchto geografických dat.

Při získávání dat z mapových serverů Královéhradeckého a Libereckého (s využitím výdejního portálu) kraje nedošlo k žádným problémům a data byla poskytnuta přesně podle předchozího popisu.

Data, která jsem získala z mapového serveru životního prostředí Libereckého kraje a která jsem dále využila při tvorbě vzdělávacích úloh, jsem pomocí editace v programu ArcView doplnila o atributy, které byly později v těchto úlohách využity. Další úpravy před použitím v úlohách nebyly potřebné.

Z pohledu využitelnosti obsahují mapové servery krajů ČR mnoho různorodých mapových úloh (viz tab. 6.1), které by mohly být využity při výuce zeměpisu. Specifické úlohy, které servery obsahují (viz kapitola 6.16), mohou použity pro ukázkou odlišností jednotlivých krajů.



## 10 Závěr

V kapitole data mapových serverů krajů ČR bylo zhodnoceno předchozí prozkoumání těchto serverů z pohledu poskytování dat kraji uživatelům. Obecně se dá říci, že mapové servery krajů ČR, jsou naplněny tematickými geografickými daty, jejichž vlastníky jsou dané kraje. Proto o jejich poskytování mohou rozhodovat samy kraje. Pokud se jedná o poskytování dat pro vzdělávací účely, kraje velmi ochotně spolupracují.

V kapitole vzdělávací úlohy jsou vytvořeny tři školní úlohy, které jsou vytvořeny v licencovaném programu ArcView verze 9.2. Tematická data byla poskytnuta mapovým serverem životního prostředí Libereckého kraje a upravena pro tyto úlohy v programu ArcView verze 9.2.

Z průzkumu mapových serverů krajů ČR vyplývá, že obdobné úlohy se dají vytvořit i z dat ostatních krajů. V úlohách mohou být využity stejné funkce programu jako v úlohách vytvořených v této práci, jen tyto úlohy budou zaměřeny na jiná témata.

## 11 Použité zdroje

### Literatura:

- [1] BALEJ, M., ORŠULÁK, T. (2002): Geoinformatika. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Turkyně v Ústí nad Labem. 107 s. ISBN 80-7044-410-X
- [2] BAŠTOVÁ, M. (2004): Geografický informační systém regionu pro výuku na SŠ [Diplomová práce]. Plzeň: Pedagogická fakulta ZČU. 67 s.
- [3] BURIANOVÁ, L. (2006): Svět v mapě (Využití GIS při výuce zeměpisu) [Diplomová práce]. Liberec: Pedagogická fakulta TUL. 87 s.
- [4] DAVIS, D. E. (2000): GIS pro každého. Vytváříme mapy na počítači. Praha, Computer press, 112 s. ISBN 80-7226-389-7
- [5] DOLANSKÁ, M., ŠMÍDA, J. (2005): Pozvěme geografické informační systémy do škol [online]. Publikováno: 28. 4. 2005 [cit. 2008-04-15]. ISSN 1213-6018
- [6] ENGLISH, K. Z., FEASTER, L. (2003): COMMUNITY GEOGRAPHY. GIS in Action. ESRI Press. Redlands, Kalifornie. ISBN 1-58948-023-6
- [7] HOFMANN, E., JANČÁŘ, M. (2002): GIS a budoucí učitelé zeměpisu. Praha, Computer press, GEOinfo, roč. 2000, č. 2, s. 46-49
- [8] MALÁTEK, J. (2004): Využití GIS při výuce na základních školách. Plzeň: ZUČ. 64 s. [Diplomová práce]
- [9] MALONE, L., PALMER, A. M., VOIGT, C. L. (2003): COMMUNITY GEOGRAPHY. GIS in Action. TEACHER'S GUIDE. ESRI Press, Redland, Kalifornie. ISBN 1-58948-051-1
- [10] MALONE, L., PALMER, A. M., VOIGT, C. L., NAPOLEON, E., FEASTER, L. (2005): Mapping Our World. GIS Lessons for Educators. ESRI Press, Redlands, Kalifornie. ISBN 1-58948-121-6
- [11] NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2003a): Zkoumejme svět pomocí GIS. Geografické informační systémy. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 1, s. 10 – 11.

- [12] NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2003b): Zkoumejme svět pomocí GIS. Kartografické výstupy z GIS. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 2, s. 38 – 39
- [13] NOVOTNÁ, M., VOŽENÍLEK, V. (2004): Zkoumejme svět pomocí GIS. Vytváříme mapy na internetu. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 13, č. 4, s. 94-95
- [14] NOVOTNÁ, M. (2005): Využití GIS pro výuku místního regionu. Praha, Terra, Geografické rozhledy, roč. 14, č. 5, s. 122-123
- [15] KOLEJKA, J., PETR, R. (2005): Kompendium geoinformatiky 2005. Praha, Klaudian Praha, s.r.o., 62 s. ISSN 1214-2204
- [16] KOLEKTIV (2005): Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 118 s.
- [17] KOLEKTIV (2007): Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 101 s.
- [18] KOUBA, Z. (2003): On-line analýza geografické informace. Praha, Vysoké učení technické. 26 s.
- [19] SVATOŇOVÁ, H. (2001): Orbis pictus digitálně. Nový generační problém? Praha, Computer Přes, GEOinfo, roč. 2001, č. 4, s. 52 – 53.
- [20] VÍTKOVÁ, H. (2003): Výuka GIS na základní škole [Diplomová práce]. Brno: Pedagogická fakulta MU v Brně. 100 s.

### Internetové zdroje:

- [21] ARCDATA Praha, s.r.o. [online]. Praha: ARCDATA Praha, s.r.o. 2008 [cit. 29. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.arcdata.cz/uvod/co-je-gis>>
- [22] KOLEKTIV (2008): Úvod do geografických informačních systémů. [online]. KMA, FAV, Západočeská univerzita v Plzni. [cit. 28. 4. 2008] Dostupné z WWW: <<http://www.gis.zcu.cz/studium/ugi/elearning/index1.htm>>.
- [23] Mapový server hlavního města Prahy [online] Praha: Magistrát hlavního města Prahy . Aktualizováno 21. 3. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://magistrat.praha-mesto.cz/Mapy>>
- [24] Mapový server Jihočeského kraje [online] České Budějovice: Mapový server Jihočeského kraje. Aktualizováno 15. 11. 2007 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://gis.kraj-jihocesky.cz>>
- [25] Mapový server Jihomoravského kraje [online] Brno: Jihomoravský kraj. Mapové služby Jihomoravského kraje. Aktualizováno 20. 2. 2006 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://ias.kr-jihomoravsky.cz>>
- [26] Mapový server Karlovarského kraje [online] Karlovy Vary: Informační portál Karlovarského kraje. Aktualizováno 12. 2. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.kr-karlovarsky.cz/gis/>>
- [27] Mapový server Královéhradeckého kraje [online] Hradec Králové: Mapový server Královéhradeckého kraje. Aktualizováno 19. 9. 2007 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://gis.kr-kralovehradecky.cz>>
- [28] Mapový server Libereckého kraje [online] Liberec: Mapový server Libereckého kraje. Aktualizováno 2. 4. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://maps.kraj-lbc.cz>>
- [29] Mapový server Moravskoslezského kraje [online] Ostrava: Moravskoslezský kraj. Aktualizováno 5. 1. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.kr-moravskoslezsky.cz/mapy.html>>
- [30] Mapový server Olomouckého kraje [online] Olomouc: Mapy Olomoucký kraj. Aktualizováno 5. 1. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://mapy.kr-olomoucky.cz>>
- [31] Mapový server Pardubického kraje [online] Pardubice: Pardubický kraj. Aktualizováno 19. 3. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.pardubickykraj.cz/index.asp?thema=2679&category=>>>

- [32] Mapový server Plzeňského kraje [online] Plzeň: Portál Plzeňského kraje. Aktualizováno 21. 2. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.kr-plzensky.cz/article.asp?sec=556>>
- [33] Mapový server Středočeského kraje [online] Praha: Středočeský kraj. Aktualizováno 19. 9. 2007 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://mapy.kr-stredocesky.cz>>
- [34] Mapový server Ústeckého kraje [online] Ústí nad Labem: Ústecký kraj. Oficiální stránky Ústeckého kraje. Aktualizováno 1. 2. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://mapy.kr-ustecky.cz>>
- [35] Mapový server kraje Vysočina [online] Jihlava: Kraj Vysočina. Aktualizováno 20. 2. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://www.kr-vysocina.cz/gis>>
- [36] Mapový server Zlínského kraje [online] Hradec Králové: Mapový server Zlínského kraje. Aktualizováno 12. 3. 2008 [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://mapy.kr-zlinsky.cz>>
- [37] MATÁSEK, L. (2006): Geoinformatika: Portál o geoinformatice a kartografii. [online] Univerzita Karlova v Praze [cit. 10. 4. 2008]. Dostupné z WWW: <<http://elearning.matasek.net/lekce2.php#netopologicke>>

## **Seznam příloh**

Příloha 1 - Složky souborů \*.shp k úlohám kapitoly 8.

Příloha 2 - Formulář pro získání dat z mapového serveru Královéhradeckého kraje.

Příloha 3 - Formulář pro získání dat z mapového serveru Libereckého kraje.

Příloha 4 - Formulář pro získání dat z mapového serveru životního prostředí Libereckého kraje.

## Příloha 1

Složky souborů \*.shp k úlohám kapitoly 8.

viz přiložené CD

Obsah CD:

Složka uloha1 (ke kapitole 8.1):

*OdpadyNebezpecne.dbf*

*OdpadyNebezpecne.sbn*

*OdpadyNebezpecne.sbx*

*OdpadyNebezpecne.shp*

*OdpadyNebezpecne.shx*

*OdpadySkladky.dbf*

*OdpadySkladky.sbn*

*OdpadySkladky.sbx*

*OdpadySkladky.shp*

*OdpadySkladky.shx*

*OdpadySpalovny.dbf*

*OdpadySpalovny.sbn*

*OdpadySpalovny.sbx*

*OdpadySpalovny.shp*

*OdpadySpalovny.shx*

*Okresy.dbf*

*Okresy.sbn*

*Okresy.sbx*

*Okresy.shp*

*Okresy.shx*

*Sidla.dbf*

*Sidla.sbn*

*Sidla.sbx*

*Sidla.shp*

*Sidla.shx*

Složka uloha2 (ke kapitole 8.2):

*CHKO.dbf*

*CHKO.shp*

*CHKO.shx*

*MZCHU.dbf*

*MZCHU.shp*

*MZCHU.shx*

*Okresy.dbf*

*Okresy.sbn*

*Okresy.sbx*

*Okresy.shp*

*Okresy.shx*

*PrirodniParky.dbf*

*PrirodniParky.shp*

*PrirodniParky.shx*

*SidlaOK.dbf*

*SidlaOK.sbn*

*SidlaOK.sbx*

*SidlaOK.shp*

*SidlaOK.shx*

## Příloha 2

Formulář pro získání dat z mapového serveru Královéhradeckého kraje.

Formulář se nachází na adrese: <http://gis.kr-kralovehradecky.cz/php/data.php>

je také dostupný z úvodní stránky mapového serveru Královéhradeckého kraje.

Formulář je přístupný pouze po výběru dat, která chcete stahovat.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'MAPOVÝ SERVER' website. The page title is 'GIS - mapový server Královéhradeckého kraje'. The main content area is titled 'Registrační formulář' (Registration form). A red message states: 'Před stažením dat prosíme o vyplnění registračního formuláře. Všechny položky musí být vyplněny.' (Before downloading data, we request you to fill out the registration form. All items must be filled out).

The form contains the following fields:

- jméno a příjmení (name and surname)
- e-mail
- firma (company)
- adresa - ulice (address - street)
- telefon (phone)
- adresa - město (address - city)
- účel použití dat (purpose of data use)

Buttons for 'Odeslat' (Send) and 'Smazat' (Delete) are at the bottom of the form.

On the left side, there is a sidebar with navigation links: 'Mapy kraje', 'Projekty', 'Mapové služby', 'Popis dat', 'Dokumenty', 'Ke stažení', and a search section 'Vyhledávání na mapě' with dropdowns for 'vyberte mapu:' and 'vyberte obec:', and buttons for 'v novém okně' and 'OK'.

On the right side, there is a 'ZPRÁVY' (News) section with two articles:

- 19.9.2007: Barevné ortofotomapy s rozlišením 20cm/pixel přidány do projektu JDTM: Do projektu Jednotné digitální technické mapy byly přidány ortofotomapy s rozlišením 20 cm na 1 pixel.
- 13.8.2007: Nabídka barevných ortofotomap s rozlišením 20cm/pixel: Královéhradecký kraj zakoupil od firmy GEODIS barevné ortofotomapy s rozlišením 20 cm/pixel pro celé území Královéhradeckého kraje a licence umožňuje užívání těchto dat dalšími subjekty.

Below the news is a 'Pasport územně plánovací dokumentace obcí' section with a note about project updates.

At the bottom, there is an 'ODKAZY' (Links) section with links to 'Mapové servery krajských úřadů', 'Životní prostředí', 'Ostatní', and 'Mapy na městských portálech v kraji'.

Footer information includes: © 2004 Krajský úřad Královéhradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové, tel: 495 817 111, fax: 495 817 336, IČO: 70 88 95 46, and a link to 'Technické dotazy a připomínky'.

Seznam poskytovaných dat:

<http://gis.kr-kralovehradecky.cz/php/data.php>



[http://www.kraj-lbc.cz/public/info/ds\\_leden07\\_bea88ed6c.pdf](http://www.kraj-lbc.cz/public/info/ds_leden07_bea88ed6c.pdf)

## Příloha 4

Formulář pro získání dat z mapového serveru životního prostředí Libereckého kraje.

Formulář se nachází na adrese:

[http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/pp\\_07xxxx\\_1d7f50d67e.rtf](http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/pp_07xxxx_1d7f50d67e.rtf)

Krajský úřad Libereckého kraje Odbor rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí		Liberecký kraj
<b>Předávací protokol 2007/___/___</b>		
<b>Přebírající:</b> <b>Jméno</b> <b>Adresa</b> <b>Adresa</b> <b>PSČ město</b>  <b>Zastoupen:</b> <b>jméno</b> <b>funkce</b>	<b>Předávající:</b> <b>Krajský úřad Libereckého kraje</b> <b>odbor rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí</b> <b>U Jezu 6422a</b> <b>461 80 Liberec 2</b>  <b>Zastoupen:</b> <b>Ing. Irena Kořánková</b> <b>špráva GIS životního prostředí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popis vybraných dat najdete v metainformačním katalogu Miska na adrese <a href="https://metadata.kraj-lbc.cz/">https://metadata.kraj-lbc.cz/</a> (tiskárna je například vyhledáním podle tematické kategorie „Životní prostředí“)</li> <li>Ke své práci můžete využívat také mapový server životního prostředí, který najdete na adrese <a href="https://maps.kraj-lbc.cz/">https://maps.kraj-lbc.cz/</a> (obcím lze na základě autorizovaného přístupu lze zveřejnit další, veřejnosti skrytá data)</li> <li>Upozorňujeme také na samostatné mapové aplikace:               <ul style="list-style-type: none"> <li>projekt Digitální povodňový plán Libereckého kraje, který najdete na webu na adrese <a href="http://povodni.kraj-lbc.cz/">http://povodni.kraj-lbc.cz/</a></li> <li>projekt Odpadové hospodářství Libereckého kraje, který najdete na webu na adrese <a href="http://odpady.mapy.kraj-lbc.cz/">http://odpady.mapy.kraj-lbc.cz/</a></li> </ul> </li> <li>Publikace „Mapový server životního prostředí Libereckého kraje“ s návodem k práci s mapovým serverem je na požádání dostupná na odboru RVZZP, nebo ji najdete publikovanou na webu informačního systému životního prostředí LK: <a href="http://iszp.kraj-lbc.cz/">http://iszp.kraj-lbc.cz/</a> v sekci „Dokumenty GIS odboru“</li> </ul>
<b>Předání datových podkladů</b>		<b>PROSÍME O ZASLÁNÍ DOPLNĚNÉHO A PODEPSANÉHO DOKUMENTU NA ADRESU PŘEDÁVÁJÍCÍHO. DEKUJEME.</b>
<b>Účel:</b> přesné vymezení účelu, pro který se data zapůjčí nebo předávají <b>Předání dat:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vyjmenovat požadované datové sady</li> </ul> <b>Vymezení území:</b> <b>Zdroj dat, aktuálnost:</b> <i>popište zdroj</i> <b>Formáty dat, aktuálnost:</b> <i>(do CAD formátu data nepřevádíme, mějte rovněž správnou převahu)</i> <b>Podmínky použití dat:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>přebírající se zavazuje použít předaná data výhradně pro uvedený účel</li> <li>data nelze využívat komerčně</li> <li>odboru RVZZP LK bude poskytnuta zpětná studie, pro kterou byla data zapůjčena</li> </ul>		<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="text-align: center;"> <i>přibírající</i> </div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="text-align: center;"> <i>Ing. Irena Kořánková</i> </div>
<b>Další informace:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuální stav datových sad životního prostředí poskytovaných odborem rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí najdete na webu <a href="http://iszp.kraj-lbc.cz/">http://iszp.kraj-lbc.cz/</a> v sekci „Data z oblasti životního prostředí“</li> <li>Aktuální data z plánových území najdete na webu Povodí Labe s.p.: <a href="http://www.place">http://www.place</a> (Povodí Ohře zatím tuto službu neposkytuje), další vodohospodářská data pak najdete na webu VUTV – informační systém HEIS: <a href="http://heis.vutv.cz/">http://heis.vutv.cz/</a> a VUTV – informační systém DIBAVOD: <a href="http://www.vutv.cz/oddeleni-gis/projekty/dibavod.asp">http://www.vutv.cz/oddeleni-gis/projekty/dibavod.asp</a>. Dalším významným zdrojem dat je geoportál státní správy <a href="http://portal.gov.cz">http://portal.gov.cz</a></li> </ul>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <small>           Krajský úřad Libereckého kraje            odbor rozvoje venkova, zemědělství a životního prostředí            U Jezu 6422a - 461 80 Liberec 2 - tel.: +420 485 224 411 - fax: +420 485 224 654            e-mail: irena.korankova@kraj-lbc.cz - http://isp.kraj-lbc.cz - http://maps.kraj-lbc.cz - IČ: 7089 608         </small> </div>

Seznam poskytovaných dat:

[http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/ datazp\\_070625b\\_1398667fa5.pdf](http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/ datazp_070625b_1398667fa5.pdf)

nebo

[http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/ datazp\\_070625\\_470e779085.xls](http://www.kraj-lbc.cz/public/ozivpr/ datazp_070625_470e779085.xls)